

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G06K 19/00

(11) 공개번호 특 1999-0078167
(43) 공개일자 1999년 10월 25일

(21) 출원번호 10-1999-0009917

(22) 출원일자 1999년 03월 23일

(30) 우선권주장 1998-075574 1998년 03월 24일 일본(JP)

1998-075691 1998년 03월 24일 일본(JP)

1998-075692 1998년 03월 24일 일본(JP)

(71) 출원인

가부시끼가이샤 도시바 니시무로 타이쵸
일본국 가나가와켄 가와사끼시 사이와이쿠 호리가와쵸 72반지

(72) 발명자

고바야시즈토무
일본 가나가와켄 가와사끼시 사이와이쿠 야나기쵸 70반지 가부시끼가이샤 도
시바 야나기쵸워크스내

무쿠게마사즈구

일본 가나가와켄 가와사끼시 사이와이쿠 야나기쵸 70반지 가부시끼가이샤 도
시바 야나기쵸워크스내

나카노히로오

일본 가나가와켄 가와사끼시 사이와이쿠 야나기쵸 70반지 가부시끼가이샤 도
시바 야나기쵸워크스내

후쿠다아끼

일본 가나가와켄 가와사끼시 사이와이쿠 야나기쵸 70반지 가부시끼가이샤 도
시바 야나기쵸워크스내

(74) 대리인

장수길, 구영창

심사청구 : 있음

(54) 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 휴대 가능한 전자 디바이스

요약

복합 IC 카드 및 IC 카드용 IC 모듈은, 각각 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동된다. 검지부는, 상기 복합 IC 카드가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 것을 검지한다. 동작 금지부는, 상기 검지부로부터의 검지 결과에 기초하여, 상기 복합 IC 카드가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 상기 비접촉식 인터페이스의 동작을 금지 상태로 한다. 복합 IC 카드는, 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비함과 동시에 상기 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스에 선택적으로 접속되는 제어 회로를 구비하고, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 선택적으로 구동된다. 선택 접속부는, 상기 비접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 선택하여 상기 제어 회로에 접속한다. 판별부는, 상기 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 어느 한쪽에 의해 기동되는지를 판별한다. 유지부는, 상기 판별 수단에 의한 판별 결과에 기초하여, 상기 선택 접속 수단에 의한 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 상기 제어 회로에 접속한 상태를 유지함과 동시에, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스의 다른쪽을 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 한다. 복합 IC 카드는, 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비함과 동시에, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 선택적으로 구동된다. 판별부는, 상기 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 어느 한쪽에 의해 기동되는지를 판별한다. 전환부는, 상기 판별부에 의한 판별 결과에 기초하여, 복합 IC 카드에서 실행 가능한 커맨드를 전환한다.

대표도

도 5

색인어

복합 IC 카드, IC 모듈, 접촉식 인터페이스, 비접촉식 인터페이스, 전자 디바이스

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 휴대 가능한 전자 디바이스의 일종인 복합 IC 카드로서 적용되는 데이터 기억 매체로서의 무선 컴비네이션 카드(무선 컴비 카드)를 이용한 무선 카드 시스템의 구성을 나타내는 블록도.

도 2는 무선 컴비 카드가 외부 기기와 접촉하여 응답하기 위한 전기적 접촉기구가 되는 외표면에 노출하여 설치되는 8개의 전기 접점 C1~C8과, 카드 내에 내장되어 있는 1칩 마이크로 프로세서(310)를 포함하는 복합 IC 카드용 IC 모듈을 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 제1 실시예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 내장되어 있는 1칩 마이크로 프로세서(310)의 구성을 도시하는 블록도.

도 4는 본 발명의 제2 실시예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 내장되어 있는 1칩 마이크로 프로세서(310)의 구성을 도시하는 블록도.

도 5는 본 발명의 제3 실시예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 내장되어 있는 1칩 마이크로 프로세서(310)의 구성을 도시하는 블록도.

도 6은 본 발명에 따른 휴대 가능한 전자 디바이스의 일종인 복합 IC 카드로서 적용되는 데이터 기억 매체로서의 무선 컴비네이션 카드(무선 컴비 카드)를 이용한 무선 카드 시스템의 동작을 설명하기 위한 흐름도.

도 7은 본 발명의 제3 실시예의 변형예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 내장되어 있는 1칩 마이크로 프로세서(310)의 구성을 나타내는 블록도.

도 8은 본 발명의 제4 실시예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 내장되어 있는 1칩 마이크로 프로세서(310)의 구성을 도시하는 블록도.

도 9는 본 발명의 제5 실시예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 접촉식용으로 설정되는 커맨드 리스트를 나타내는 도면.

도 10은 본 발명의 제5 실시예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 비접촉식용으로 설정되는 커맨드 리스트를 나타내는 도면.

도 11은 본 발명의 제5 실시예로서 적용되는 무선 컴비 카드(300)의 카드 내에 접촉식 및 비접촉식용으로 설정되는 커맨드 리스트를 나타낸 도면.

도 12는 CPU 에 의한 처리 동작을 설명하기 위한 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 300 : 1칩 마이크로 프로세서
- 301 : 병렬 동기 회로
- 302 : 전압 발생 회로
- 303 : 복조 회로
- 304 : 변조 회로
- 307 : 클럭 생성 회로
- 308 : 리셋 신호 생성 회로
- 402 : 암호 회로
- 406 : ROM
- 407 : EEPROM
- 409 : RAM

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드 등의 휴대 가능한 전자 디바이스에 관한 것으로, 특히 어느 인터페이스로부터 구동된 경우라도 오동작을 방지함으로써, 복합 IC 카드로서의 신뢰성을 충분히 확보할 수 있는 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드 및 복합 IC 카드용 IC 모듈을 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스에 관한 것이다.

종래부터, 휴대 가능한 전자 디바이스의 일종인 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드로서 일본 특허 특공평4-16831호 공보에 개시된 것이 있다.

즉, 이 특공평4-16831호 공보에 개시된 복합 IC 카드는, 메모리 및 CPU를 구비함과 동시에, 외부로부터의 입력에 응답하여 신호를 발생시키는 IC를 구비하고, 외부 기기와 접촉하여 응답하기 위한 전기적 접촉 기구와, 외부 기기와 비접촉 상태로 통신에 의해 응답하기 위한 안테나 기구를 병설한 카드이다.

그리고, 이 복합 IC 카드는, 전기적 접촉 기구에 접속한 외부 기기에 의해 메모리의 내용의 기록, 변경이 가능하고, 외부 기기와 비접촉으로 통신에 의해 응답하는 경우에는 메모리 내의 특정 정보를 변조하여 안테나 기구로부터 출력하도록 구성되어 있다.

또한, 일본 특허 특개평9-326021호 공보에는, 단말 장치로부터 공급되는 전압에 의해 충전되는 배터리를 내장한 복합 IC 카드가 개시되어 있다.

또한, 상술된 바와 같은 복합 IC 카드의 해결해야 할 문제점은 다음과 같다.

즉, 상술된 바와 같은 복합 IC 카드에서는, 전기적 접촉 기구를 통해 외부 기기에 접속되어 구동되는 동안에, 비접촉식 안테나를 통해 구동된 경우, 또는 비접촉식 안테나를 통해 외부 기기에 구동되는 동안에, 전기적 접촉 기구를 통해 외부 기기로부터 구동된 경우에 오동작을 방지하는 대책이 전혀 취해지지 않고, 복합 IC 카드로서의 신뢰성이 충분하지 않다는 것이다.

또한, 상술된 바와 같은 복합 IC 카드에서는, 외부 기기와 접촉하여 응답하는 경우 및 외부 기기와 비접촉 상태로 응답하는 경우 양쪽에 있어서 메모리등의 IC가 공용되고 있지만, 외부 기기와 비접촉 상태로 응답하는 경우에는, 단순히 데이터를 출력할 뿐이므로, 외부 기기와 비접촉 상태로 응답하는 경우에는 대조 매체로밖에 이용할 수 없어, 용도가 한정되어 버린다.

또한, 상술된 바와 같은 복합 IC 카드에서는, 외부 기기와 비접촉식으로 응답하는 경우에는, CPU는 동작하지 않고, 비접촉으로 응답하는 경우에는 충분한 보안(security) 기능을 실현할 수 없다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 상술된 바와 같은 사정에 감안하여 행해진 것으로서, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드에서, 어느 인터페이스로부터 구동된 경우라도 오동작을 방지함으로써, 복합 IC 카드로서의 신뢰성을 충분히 확보할 수 있는 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드 및 복합 IC 카드용 IC 모듈을 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은, 이상과 같은 점에 감안하여 이루어진 것으로, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드에 있어서, 비접촉식으로 구동되는 경우 및 접촉식으로 구동되는 경우 양쪽에서 동일한 기능을 실행하고, 또한 충분한 보안 기능을 실현함으로써, 복합 IC 카드를 여러 용도로 이용 가능하게 함과 동시에, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스의 어느 인터페이스로부터 구동된 경우라도 오동작을 방지함으로써, 복합 IC 카드로서의 신뢰성을 충분히 확보할 수 있는 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비하는 복합 IC 카드를 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스를 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일형태에 따르면, 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 휴대 가능한 전자 디바이스는 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 것을 검지하는 검지 수단; 및 상기 검지 수단으로부터의 검지 결과에 기초하여, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스의 동작을 제어하는 제어 수단을 포함한다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 다른 형태에 따르면, 구동 전력 및 데이터 등의 수신을 행하기 위한 복수의 접촉 단자로 이루어지는 접촉식 인터페이스; 안테나; 상기 안테나를 통해 수신한 신호에 의해 구동 전력의 생성 및 수신 데이터의 복조를 행하는 비접촉식 인터페이스; 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스를 통해 수신한 데이터의 처리를 행하는 제어 회로; 및 상기 접촉식 인터페이스의 각 접촉 단자와 제어 회로사이의 접속을 온·오프하는 스위치를 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스가 제공된다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 다른 형태에 따르면, 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비함과 동시에, 상기 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스에 선택적으로 접속되는 제어 회로를 구비하고, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 선택적으로 구동되는 휴대 가능한 전자 디바이스는 상기 비접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 선택하여 상기 제어 회로에 접속하는 선택 접속 수단; 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 어느 한쪽에 의해 구동되는가를 판별하는 판별 수단; 및 이 판별 수단에 의한 판별 결과에 기초하여, 상기 선택 접속 수단에 의한 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 상기 제어 회로에 접속한 상태를 유지함과 동시에, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스의 다른쪽을 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 유지 수단을 포함한다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 별도의 형태에 따르면, 구동 전력 및 데이터 등의 수신을 행하기 위한 복수의 접촉 단자로 이루어지는 접촉식 인터페이스; 안테나; 상기 안테나를 통해 수신한 신호에 의해 구동 전력의 생성 및 수신 데이터의 복조를 행하는 비접촉식 인터페이스; 상기 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스와 접속되고, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스를 통해 수신한 데이터의 처리를 행함과 동시에, 상기 접촉식 인터페이스로부터 구동 전력이 공급되고 있는지, 상기 비접촉식 인터페이스로부터 구동 전력이 공급되는 것인지를 확인함으로써, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 것인지, 상기 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 것인지를 판별하는 제어 회로; 상기 제어 회로에 의한 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 것인지, 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 것인지를 판별 결과를 기억하는 휘발성 메모리; 및 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 경우에 실행 가능한 커맨드의 리스트를 기억하고 있는 제1 테이블과, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 경우에 실행 가능한 커맨드의 리스트를 기억하고 있는 제2 테이블을 기억하고 있는 불휘발성 메모리를 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스가 제공된다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 다른 형태에 따르면, 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드는, 상기 무선 컴비 카드에서 실행 가능한 커맨드의 리스트 및 각 커맨드가 접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 경우에 실행 가능한지 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 경우에 실행 가능한지를 나타내는 실행 가능 정보를 각 커맨드에 대응하여 기억하는 테이블; 및 무선 컴비 카드가, 접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 것인지, 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 것인지의 구동 모드를 판별하는 판별 수단을 포함하고, 외부 기기로부터 커맨드를 수신한 경우에는 상기 테이블을 참조하여 수신한 커맨드가 상기 판별 수단에 의해 판별된 구동 모드에서 실행 가능한 커맨드인지의 여부를 판정하고, 현재의 구동 모드에서 실행 가능하다고 판정된 경우에 수신한 커맨드를 실행한다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 다른 형태에 따르면, 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비함과 동시에, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 선택적으로 구동되는 제어 회

로를 구비한 복합 IC 카드는, 상기 비접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 선택하여 상기 제어 회로에 접속하는 선택 접속 수단; 상기 복합 IC 카드가 상기 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 어느 한 쪽에 의해 기동되었는지를 판별하는 판별 수단; 상기 판별 수단에 의한 판별 결과에 기초하여, 상기 제어 회로에 의한 실행 가능한 커맨드를 전환하는 전환 수단; 상기 판별 수단에 의한 판별 결과에 기초하여, 상기 선택 접속 수단에 의한 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 상기 제어 회로에 접속한 상태를 유지함과 동시에, 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스의 다른 쪽을 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 유지 수단; 및 상기 비접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스로부터의 상태 신호에 기초하여 상기 판별 수단의 초기화 동작을 행하는 초기화 수단을 포함하고, 상기 초기화 수단은, 상기 비접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스로부터의 상태 신호를 기억함과 동시에, 미리 기억되는 프로그램에 기초하여 상기 판별 수단의 초기화 동작을 행하고, 상기 유지 수단은, 상기 복합 IC 카드가 상기 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스를 통해 단말 기기와의 통신 중에, 상기 비접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스로부터의 상태 신호를 감시함과 동시에, 이 감시 결과, 상기 초기화 수단에 기억되는 상기 비접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스로부터의 상태 신호로 변화하는지의 여부를 판별하고, 변화하는 경우에 상기 단말 기기와의 통신을 정지 상태로 함과 동시에, 상기 전환 수단은, 상기 판별 수단에 의한 판별 결과가, 상기 비접촉식 인터페이스에 의해 기동된 경우에, 복합 IC 카드를 대조 매체로서의 이용에 덧붙여 선택 카드로서의 이용을 가능하게 한다.

본 발명의 부가적인 목적 및 장점은 이하의 설명에서 주어진 것이고, 그 중 일부는 설명으로부터 명백하게 될 것이고, 일부는 발명의 실시예에 의해 알게 될 수 있다. 본 발명의 목적 및 장점은 첨부된 청구 범위에 특정하여 지적된 수단과 조합에 의해 실현되어 얻어질 수 있다.

명세서의 일부를 구성하는 첨부된 도면은 본 발명의 양호한 실시예를 도시하고, 상기 주어진 일반적인 기술과 이하에 주어진 양호한 실시예의 상세한 설명으로 본 발명의 법칙을 설명하는데 충분하다.

발명의 구성 및 작용

첨부된 도면에 도시된 것과 같이 현재의 양호한 실시예가 상세히 설명될 것이고, 다수의 도면에서 동일 참조 부호는 동일 또는 상응하는 부분을 나타낸다.

이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.

(제1 실시예)

우선, 본 발명에 따른 제1 실시예에 대해 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한다.

도 1은, 본 발명에 따른 휴대 가능한 전자 디바이스의 일종인 복합 IC 카드로서 적용되는 데이터 기억 매체로서의 무선 컴비네이션 카드(이하, 단순히 무선 컴비 카드라고 함)를 이용한 무선 카드 시스템의 구성을 나타내는 것이다.

이 무선 카드 시스템은, 크게 나누면 도 1에 도시된 바와 같이 데이터 처리 장치로서의 무선 카드 리더·라이터(200)와, 휴대 가능하고, 접촉식의 통신 기능과 무선 통신 기능 양쪽의 통신 기능을 구비한 데이터 기억 매체로서의 무선 컴비 카드(300)로 구성된다.

무선 카드 리더·라이터(200)는, 무선 컴비 카드(300)로의 판독하고, 기록(기억)하는 커맨드의 송신, 판독 데이터의 처리, 기록 데이터의 송신등을 행하는 것으로서, 도 1에 도시된 바와 같이 제어부(207), 변조 회로(204), 송신용 드라이버(203), 송신 안테나(201), 수신 안테나(202), 수신용 증폭기(205), 복조 회로(206), 키보드등의 조작부(209), 표시부(208), 각 부에 동작 전원을 공급하는 전지등을 주체로 구성되는 전원부(210), 및 외부 장치(도시하지 않음)와 접속되는 인터페이스(211) 등에 의해 구성되어 있다.

무선 컴비 카드(300)는, 무선 카드 리더·라이터(200)로부터의 커맨드 해독, 데이터의 기록(기억), 데이터의 송신등을 행하는 것으로서, 도 1에 도시된 바와 같이 송수신 안테나로서의 루프형 안테나 코일(도시하지 않음)과 동조 컨덴서(도시하지 않음)로 이루어지는 병렬 동조 회로(수신 수단)(301), 전원 생성부(전원 생성 수단)(302), 복조 회로(복조 수단)(303), 제어 논리 회로(CPU)(305), 변조 회로(변조 수단)(304), 기억 수단으로서의 EEPROM 등으로 구성되는 불휘발성 메모리(306), 및 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단)(307) 등에 의해 구성되어 있다.

또, 무선 컴비 카드(300)는, 후술된 접촉식 통신 기능을 실행하는 경우에 이용되는 것으로, 도 2에 도시된 바와 같이 외부 기기와 접촉하여 응답하기 위한 전기적 접촉 기구가 되는, 외표면에 노출한 8개의 전기 접촉 C1~C8을 구비하고 있다.

이하, 무선 카드 리더·라이터(200) 및 무선 컴비 카드(300)에 대해 더욱 상세히 설명한다.

우선, 무선 카드 리더·라이터(200)에서의 무선 컴비 카드(300)에 대한 데이터의 판독에 대해 설명한다.

무선 카드 리더·라이터(200)의 제어부(207)에서 판독 커맨드를 생성하고, 변조 회로(204)로 보낸다.

변조 회로(204)에서는, 임의의 변조 방식으로 커맨드를 변조하고, 송신용 드라이버(203)로 보낸다.

드라이버(203)에서는, 변조 신호를 방사하는데 충분한 강도까지 증폭시키고, 증폭한 신호를 송신 안테나(201)로 공급한다.

송신 안테나(201)로 공급된 신호는 공간으로 방사되고, 무선 컴비 카드(300)의 병렬 동조 회로(301)에서 수신된다.

이 수신 신호는, 복조 회로(303)에서 복조되어, 제어 논리 회로(305)로 보내지고, 여기서 커맨드 해석이 행해진다.

그 결과, 커맨드의 내용이 판독이라고 해독되면, 제어 논리 회로(305)는, 카드데이터가 저장되는 불휘발성 메모리(306)로부터 소정의 데이터를 판독하여 변조 회로(304)로 보낸다.

변조 회로(304)에서는 카드 데이터를 변조하여 병렬 동조 회로(301)로 공급한다.

병렬 동조 회로(301)로 공급된 신호는 공간으로 방사되고, 무선 카드 리더·라이터(200)의 수신 안테나(202)로 수신된다.

이 수신 신호는, 수신용 증폭기(205)로 보내진다.

증폭기(205)에서는, 수신 신호를 증폭한 후, 복조 회로(206)로 이송하고, 여기서 복조한다.

복조된 신호는, 제어부(207)로 보내지고, 여기서 소정의 데이터 처리가 행해진다.

또, 필요에 따라 표시부(208)에서 데이터 표시가 가능하고, 또한 조작부(209)에서 데이터 입력이 가능하다.

이어서, 무선 카드 리더·라이터(200)에서의 무선 컴비 카드(300)에 대한 데이터의 기록에 대해 설명한다.

무선 카드 리더·라이터(200)의 제어부(207)에서 기록 커맨드 및 기록 데이터를 생성하고, 변조 회로(204)로 보낸다.

변조 회로(204)에서는, 임의의 변조 방식으로 커맨드 및 데이터를 변조하고, 송신용 드라이버(203)로 보낸다.

드라이버(203)에서는, 변조 신호를 방사하는데 충분한 강도까지 증폭하고, 증폭한 신호를 송신 안테나(201)로 공급한다.

송신 안테나(201)로 공급된 신호는 공간으로 방사되고, 무선 컴비 카드(300)의 병렬 동조 회로(301)로 수신된다.

이 수신 신호는, 복조 회로(303)에서 복조되어 제어 논리 회로(305)로 보내지고, 여기서 커맨드 해석이 행해진다.

그 결과, 커맨드의 내용이 기록이라고 해독되면, 제어 논리 회로(305)는 기록 커맨드 후에 보내지는 기록 데이터를 불휘발성 메모리(306)의 소정 어드레스에 기록한다.

무선 컴비 카드(300) 내의 전원 생성부(302)는, 상기 병렬 동조 회로(301)에서의 수신 신호를 분기하여 정류함으로써, 무선 컴비 카드(300) 내에서 소비하는 전원을 생성하는 것이다.

또한, 무선 컴비 카드(300) 내의 클럭 생성 회로(307)는, 상기 병렬 동조 회로(301)에서의 수신 신호에 기초하여, 각 회로를 동작시키는데 필요한 클럭을 발생시키는 것이다.

이 클럭 생성 회로(307)에서 생성된 클럭은 복조 회로(303), 변조 회로(304), 및 제어 논리 회로(305)로 출력된다.

이와 같이, 무선 카드 리더·라이터(200)는, 무선 컴비 카드(300)의 병렬 동조 회로(301)와 서로 대향하는 위치에 송신 안테나(201)와 수신 안테나(202)를 접근하여 배치할 필요가 있다.

송신 안테나(201)로부터는 무선 컴비 카드(300)에 대해 강도가 강한 신호가 방사된다.

또한, 수신계는, 무선 컴비 카드(300)로부터의 미약한 신호를 수신할 필요가 있기 때문에 고감도로 이루어져 있다.

이어서, 상기 무선 컴비 카드(300) 내의 상세한 구성을, 도 2, 도 3을 이용하여 설명한다.

무선 컴비 카드(300)에는, 도 2, 도 3에 도시된 바와 같이 카드 표면에 단말 장치와의 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C4(장래를 위한 예비 단자; RFU), C5(GND), C6(VPP; 미사용), C7(I/O), C8(장래를 위한 예비 단자; RFU)가 접촉식 인터페이스(401)로서 배치되어 있다.

무선 컴비 카드(300)의 카드 내에는, 도 2, 도 3에 도시된 바와 같은 1칩 마이크로 프로세서(310)가 내장되어 있다.

이 1칩 마이크로 프로세서(310)는, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 제어 논리 회로(305)에 상당하는 제어용의 CPU (센트럴·프로세싱·유닛; 405), 제어 프로그램을 기억하는 ROM(406), 비밀 번호(예를 들면 4자리수), 및 데이터 등이 기록되는 EEPROM으로 구성되는 데이터 메모리(407), UART 등으로 구성되는 인터페이스 회로(408), 일시 기억용의 RAM(409), 암호 회로(402), I/O 전환 회로(403)등으로 이루어지는 일련의 데이터 처리 장치를 구비하고 있다.

그리고, 이러한 무선 컴비 카드(300)에 의한 접촉식으로 데이터 교환시에는, 카드(300)를 삽입한 단말 장치보다, 접촉 단자 C1로부터 VCC (통상 5V) 단자로 전압이 공급됨과 동시에, 접촉 단자 C3, C2, C5를 통해 CLK (클럭) 단자, RST (리셋) 단자, GND (접지 전원) 단자에 신호가 입력되고, 동시에 접촉 단자 C7과 I/O 포트가 접속되어 데이터 교신이 행해진다.

상기 각 부는 IC 칩으로 구성되고, 하나의 기판 상에 설치되어 있다.

또한, 상기 각 단자는 배선에 의해 접속되어 있음과 동시에, 각 단자와 IC 칩을 탑재한 기판은 일체화되어, IC 모듈로서 핸들링됨에 따라, 도 2에 도시된 바와 같이 카드 표면에 각 단자가 노출하도록 카드에 내장되어 있다.

또한, 카드(300) 내에는 비접촉식으로 데이터 교환을 위해, 병렬 동조 회로(301)가 설치되어 있다.

즉, 병렬 동조 회로(301)는, 무선 카드 리더라이터(200)의 송신 안테나(201)로부터의 2상 위상 변조파 신호(제1 2상 위상 변조파 신호)를 수신함과 동시에, $f_0/2$ 의 반송파 주파수의 2상 위상 변조파 신호(제2 2상 위상 변조파 신호)로 송신도 행해지는 것으로, 루프형 안테나 코일(301a) 및 동조 커패시터(301b)에 의해 구성되어 있다.

이 병렬 동조 회로(301)에서, 루프형 안테나 코일(301a)로부터는 수신과 동시에 $f_0/2$ 의 반송파 주파수로 송신도 행하게 하지만, 수신 전파로부터 전원 생성을 위한 전력의 확보를 효율적으로 행하게 할 필요가 있고, 이 때문에 수신한 2상 위상 변조파 신호의 반송파 주파수 f_0 에 동조하도록 되어 있다.

상기 송신을 위한 반송파 주파수가 수신하는 2상 위상 변조파 신호의 반송파주파수의 $1/2$ 가 아니라, 정수분의 1 이라도 좋다.

또, 루프형 안테나 코일(301a)은 단순히 신호의 수신을 위한 것으로, 이들은 하나의 코일을 송수신용에 겸용으로 설치해도 되지만, 송신용과 수신용으로 별도로 해도 좋다.

상기 1칩 마이크로 프로세서(310)에는, 비접촉식으로 데이터 교환을 위해, 병렬 동조 회로(301)를 통해 데이터 교환을 행하는 비접촉 인터페이스 회로(400)가 내장되어 있다.

이 비접촉 인터페이스 회로(400)에는, 상기 병렬 동조 회로(301)로부터의 2상 위상 변조파 신호에 의해 무선 컴비 카드(300) 내의 회로 전체로 공급하기 위한 전원을 생성하는 전원 생성부(302), 병렬 동조 회로(301)를 통해 수신한 아날로그 신호로부터 동작용의 클럭을 생성하는 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 병렬 동조 회로(301)를 통해 수신한 아날로그 신호를 1칩 마이크로 프로세서(310) 내의 CPU(405)에 판독되게 하기 위한 디지털 신호로 변환하는 복조 회로(복조 수단; 303), CPU(405)로부터 송출되는 신호로 발진 회로 출력을 변조하여 병렬 동조 회로(301)의 루프형 안테나(송신) 코일(301a)로부터 송신하기 위한 변조 회로(변조 수단; 304), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307)에 의해 생성된 클럭에 기초하여 리셋 신호를 생성하는 리셋 신호 생성 회로(308)등에 의해 구성되어 있다.

상기 무선 컴비 카드(300) 내에는, 비접촉식 인터페이스(400)와 안테나 코일(301a)(병렬 동조 회로; 301)와의 도통을 ON/OFF 하는 스위치(SW; 309)가 설치되어 있다.

이 스위치(SW; 309)는, 통상 ON (접속) 상태로 되어 있지만, 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1로부터 VCC (통상 5V)단자로 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이 스위치(SW; 309)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

이어서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 무선 컴비 카드의 동작에 대해 설명한다.

예를 들면, 카드(300)를 단말 장치에 삽입하고, 카드(300)의 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1로부터 VCC (통상 5V) 단자로 Vcc 전압이 인가되면, 상기 스위치(SW; 309)는 OFF가 된다.

그리고, CLK 단자, RST 단자, I/O 포트를 통해 접촉식으로 데이터 교환이 행해진다.

즉, 접촉식으로 데이터 교환이 행해지는 동안, 상기 스위치(SW; 309)는 OFF로 되어 있고, 비접촉식 인터페이스(400)는 전혀 동작하지 않은 상태로 유지된다.

이 때문에, 접촉식으로 데이터 교환이 행해지는 동안, 또는 접촉식으로 구동되는 동안에 수신 안테나(병렬 동조 회로(301))에 어떠한 전파를 받았다고 해도, 상술한 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로(308) 모두가 동작하지 않고, 접촉식으로 구동 또는 접촉식으로 데이터 교환이 확보된다.

(제2 실시예)

이어서, 본 발명의 제2 실시예에 대해 도 4를 참조하여 설명한다.

제2 실시예에서는, 상술된 도 1, 도 2의 구성은 동일하고, 무선 컴비 카드(300) 내의 구성이 도 3의 것과 일부 다르고, 동일 부분에 대해서는 설명을 생략한다.

무선 컴비 카드(300) 내에는, 비접촉식 인터페이스(400)와 안테나 코일(병렬 동조 회로(301))와의 도통을 ON/OFF하는 스위치(SW1; 309a)가 설치되어 있다.

이 스위치(SW1; 309a)는, 통상 ON (접속) 상태로 되어 있지만, 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1로부터 VCC(통상 5V)단자로 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이 스위치(SW1; 309a)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

그리고, 또한 제2 실시예에서는, 스위치(SW1; 309a) 외에, 비접촉식 인터페이스(400)의 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로(308)의 각각에 대응하여 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)(312~316)가 설치된다.

이들 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)(312~316)는, 통상 ON (접속)상태로 되어 있지만, 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1로부터 VCC (통상 5V)단자로 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이들의 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)(312~316)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

그리고, 이들 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)(312~316)는, 비접촉식 인터페이스(400)를 통한 신호의 입출력을 금지하는 것이다.

즉, 이들 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)(312~316)를 설치함에 따라, 접촉식으로 데이터 교환이 행해지는 동안, 또는 접촉식으로 구동되는 동안에 비접촉식 인터페이스(400)를 통한 신호의 입출력을 완전히 금지하여, 오동작을 막을 수 있다.

또한, 제2 실시예에서는 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각에 대응하여 스위치(SW7, SW8, SW9, SW10)(317~320)가 설치되어 있다.

이들 스위치(SW7, SW8, SW9, SW10)(317~320)는, 통상 ON (접속) 상태로 되어 있지만, 비접촉식 인터페이스(400)의 전원 생성부(302)로부터 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이들의 스위치(SW7, SW8, SW9, SW10)(317~320)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

이들 스위치(SW7, SW8, SW9, SW10)(317~320)는, 접촉식 인터페이스(접촉 단자)(401)를 통한 신호의 입출력을 금지하는 것이다.

즉, 이들 스위치(SW7, SW8, SW9, SW10)(317~320)를 설치함에 따라, 비접촉식으로 데이터 교환이 행해지는 동안, 또는 비접촉식으로 구동되는 동안에 접촉식 인터페이스(401)를 통한 신호의 입출력을 완전히 금지하여, 오동작을 막을 수 있다.

따라서, 이상과 같은 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따르면, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스(400)의 동작을 금지 상태로 하는 동작 금지 수단을 구비하고 있으므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안에, 주위에서 전파가 방사되더라도 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따르면, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스(401)와 안테나 코일(301a)(병렬 동조 회로(301))와의 도통을 차단하는 수단을 구비하여 구성되어 있으므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안, 주위에서 전파가 방사되더라도 수신하지 않고, 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따르면, 마이크로 프로세서의 비접촉식 인터페이스(400)는 병렬 동조 회로(301)의 출력에 의해 동작하는 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로(308)를 구비하고, 비접촉식 인터페이스(400)와 병렬 동조 회로(301)와의 도통을 ON/OFF 하는 스위치를 구비하고, 접촉식 인터페이스(401)를 통

해 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이 스위치를 OFF로 하도록 구성되어 있으므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안, 주위에서 전파가 방사되더라도, 비접촉식 인터페이스(400)는 전혀 동작하지 않고, 오동작하지 않는다.

그리고, 이상과 같은 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따르면, 이하와 같은 요지로 통합할 수 있다.

1. 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드에 있어서,

접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스의 동작을 금지 상태로 하는 동작 금지 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 무선 컴비 카드.

2. 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스의 동작을 금지 상태로 하는 동작 금지 수단은, 비접촉식 인터페이스의 안테나 코일과의 도통을 차단하는 수단에 의해 구성되는 것을 특징으로 하는 1.에 기재된 무선 컴비 카드.

3. 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드에 있어서,

비접촉식 인터페이스와 안테나 코일의 도통을 ON/OFF 하는 스위치를 구비하고, 접촉식 인터페이스를 통해 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이 스위치를 OFF로 하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 컴비 카드.

4. 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드에 있어서,

비접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 접촉식 인터페이스를 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 금지 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 무선 컴비 카드.

5. 금지 수단은 접촉식 인터페이스와 제어 회로사이의 신호 입출력을 금지 상태로 하는 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 4.에 기재된 무선 컴비 카드.

6. 금지 수단은 접촉식 인터페이스인 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각과 제어 회로사이에 접속되는 스위치 SW7, SW8, SW9, SW10의 각각을 OFF로 하는 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 4.에 기재된 무선 컴비 카드.

7. 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드에 있어서,

접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스를 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 금지 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 무선 컴비 카드.

8. 금지 수단은 비접촉식 인터페이스와 제어 회로사이의 신호 입출력을 금지 상태로 하는 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 7.에 기재된 무선 컴비 카드.

9. 금지 수단은 비접촉식 인터페이스인 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로와 제어 회로 사이에 스위치 SW2, SW3, SW4, SW5, SW6를 설치하고, 접촉식 인터페이스의 접촉 단자 C1로부터 VCC (통상 5V)단자에 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 각 스위치 SW2, SW3, SW4, SW5, SW6를 OFF로 하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 7.에 기재된 무선 컴비 카드.

10. 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드에 있어서,

접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스를 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 제1 금지 수단과, 비접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 접촉식 인터페이스를 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 제2 금지 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 무선 컴비 카드.

이상 상술된 바와 같이, 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따르면, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드에서, 어느 인터페이스로부터 구동된 경우라도 오동작을 방지함으로써, 복합 IC 카드로서의 신뢰성을 충분히 확보하도록 한 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드 및 복합 IC 카드용 IC 모듈을 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스를 제공할 수가 있다.

(제3 실시예)

이어서, 본 발명에 따른 제3 실시예에 대해 도 5를 참조하여 설명한다.

또, 도 1에 도시된 무선 카드 시스템의 구성 및 도 2에 도시된 무선 컴비네이션 카드의 구성은, 이 제3 실시예에 대해서도 마찬가지로 적용되는 것으로 한다.

무선 컴비 카드(300) 내의 상세한 구성을, 도 2, 도 5를 이용하여 설명한다.

무선 컴비 카드(300)에는, 도 2, 도 5에 도시된 바와 같이, 카드 표면에 단말 장치와의 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C4(장래를 위한 예비 단자; RFU), C5(GND), C6(VPP; 사용하지 않음), C7(I/O), C8 (장래를 위한 예비 단자; RFU)가 접촉식 인터페이스(401)로서 배치되어 있다.

무선 컴비 카드(300)의 카드 내에는, 도 2, 도 5에 도시된 바와 같은 1칩 마이크로 프로세서(310)가 매장되어 있다.

이 1칩 마이크로 프로세서(310)는, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제어 논리 회로(305)에 상당하는 제어용의 CPU(센트럴·프로세싱·유닛; 405), 제어 프로그램을 기억하는 ROM(406), 비밀 번호(예를 들면 4자릿수), 및 데이터등이 기록되는 EEPROM으로 구성되는 데이터 메모리(407), UART 등으로 구성되는 인터페이스 회로(408), 일시 기억용의 RAM(409), 암호 회로(402) 등으로 이루어진 일련의 데이터 처리 장치를 구비하고 있다.

그리고, 이러한 무선 컴비 카드(300)에 의한 접촉식으로 데이터 교환시에는, 카드(300)를 삽입한 단말 장치보다, 접촉 단자 C1로부터 VCC (통상 5V) 단자로 전압이 공급됨과 동시에, 접촉 단자 C3, C2, C5를 통해 CLK (클럭) 단자, RST (리셋) 단자, GND (접지 전위) 단자에 신호가 입력되고, 동시에 접촉 단자 C7과 I/O 포트가

접속되어 데이터 교신이 행해진다.

상기 각 부는 IC 칩으로 구성되고, 하나의 기판 상에 설치된다.

또한, 상기 각 단자는 배선에 의해 접속되어 있음과 동시에, 각 단자와 IC 칩을 탑재한 기판은, 일체화되어 IC 모듈로서 핸들링됨에 따라, 도 2에 도시된 바와 같이 카드 표면에 각 단자가 노출하도록 카드에 매장되어 있다.

또한, 카드(300) 내에는 비접촉식으로 데이터 교환을 위해, 병렬 동조 회로(301)가 설치되어 있다.

즉, 병렬 동조 회로(301)는, 무선 카드 리더라이터(200)의 송신 안테나(201)로부터의 2상 위상 변조파 신호(제1 2상 위상 변조파 신호)를 수신함과 동시에, f0/2의 반송파 주파수의 2상 위상 변조파 신호(제2 2상 위상 변조파 신호)로 송신도 행해지는 것으로, 루프형 안테나 코일(301a) 및 동조(301b) 커패시터에 의해 구성되어 있다.

이 병렬 동조 회로(301)에서, 루프형 안테나 코일(301a)로부터는 수신과 동시에 f0/2의 반송파 주파수로 송신도 행하게 하고 있지만, 수신 전파로부터 전원 생성을 위한 전력의 확보를 효율적으로 행하게 할 필요가 있고, 이 때문에 수신한 2상 위상 변조파 신호의 반송파 주파수 f0에 동조하도록 되어 있다.

상기 송신을 위한 반송파 주파수가 수신하는 2상 위상 변조파 신호의 반송파주파수의 1/2이 아니라, 정수분의 1이라도 좋다.

또, 루프형 안테나 코일(301a)은 단순히 신호의 수신을 위한 것으로, 이들은 하나의 코일을 송수신용으로 겸용 설치해도 좋지만, 송신용과 수신용으로 따로따로 하도록 해도 좋다.

상기 1칩 마이크로 프로세서(310)에는, 비접촉식으로 데이터 교환때문에, 병렬 동조 회로(301)를 통해 데이터 교환을 행하는 비접촉 인터페이스 회로(400)가 내장되어 있다.

이 비접촉 인터페이스 회로(400)에는, 상기 병렬 동조 회로(301)로부터의 2상 위상 변조파 신호에 의해 무선 컴비 카드(300) 내의 회로 전체로 공급하기 위한 전원을 생성하는 전원 생성부(302), 병렬 동조 회로(301)를 통해 수신한 아날로그 신호로부터 동작용의 클럭을 생성하는 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 병렬 동조 회로(301)를 통해 수신한 아날로그 신호를 1칩 마이크로 프로세서(310) 내의 CPU(405)에 판독하게 하기 위한 디지털 신호로 변환하는 복조 회로(복조 수단; 303), CPU(405)로부터 송출되는 신호로 발진 회로 출력을 변조하여 병렬 동조 회로(301)의 루프형 안테나(송신) 코일(301a)로부터 송신하기 위한 변조 회로(변조 수단; 304), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307)에 의해 생성된 클럭에 기초하여 리셋 신호를 생성하는 리셋 신호 생성 회로(308) 등에 의해 구성되어 있다.

상기 무선 컴비 카드(300) 내에는, 비접촉식 인터페이스(400)와 병렬 동조 회로(301)의 루프형 안테나 코일(301a)의 도통을 ON/OFF 하는 스위치(SW1; 309)가 설치되어 있다.

이 스위치(SW1; 309)는, 초기 상태에서는 통상 ON(접속) 상태로 되어 있지만, 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1로부터 VCC (통상 5V)단자로 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, CPU(405)에 의해 이 스위치(SW1; 309)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

그리고, 또한 제3 실시예에서는 상기 스위치(SW1; 309) 외에, 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각에 대응하여 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)가 설치된다.

이들의 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각 한쪽의 입력단이, 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각에 대응하여 접속되어 있다.

그리고, 스위치(SW2)(312)의 다른 입력단이, 비접촉식 인터페이스(400)의 전원 생성부(302)에서 생성된 Vcc 전압이 입력되도록 전원 생성부(302)와 접속되어 있다.

여기서, 스위치(SW2)(312)는, CPU(405)에 의해 제어되는 선택 회로(sel)(320)의 출력에 의해, 어느 한쪽의 입력단이 인에이블 상태로 선택된다.

또, 스위치(SW2; 312)는, CPU(405)에 의해 초기 상태에서는 전원 생성부(302)에서 생성된 Vcc 전압이 입력되도록, 다른쪽의 입력단이 선택되어 있다.

또한, 스위치(SW3; 313)의 다른쪽의 입력단이, 비접촉식 인터페이스(400)의 리셋 신호 생성 회로(308)로써 생성된 리셋 신호가 입력되도록 리셋 신호 생성 회로(308)와 접속되어 있다.

여기서, 스위치(SW3; 313)는 CPU(405)에 의해 제어되는 선택 회로(sel)(320)의 출력에 의해, 어느 한쪽의 입력단이 인에이블 상태로 선택된다.

또, 스위치(SW3; 313)는 CPU(405)에 의해 초기 상태에서는 리셋 신호 생성 회로(308)로써 생성된 리셋 신호가 입력되도록, 다른쪽의 입력단이 선택되어 있다. 또한, 스위치(SW4; 314)의 다른쪽의 입력단이, 비접촉식 인터페이스(400)의 클럭 생성 회로(307)로써 생성된 클럭 신호가 입력되도록 클럭 생성 회로(307)와 접속되어 있다.

여기서, 스위치(SW4; 314)는, CPU(405)에 의해 제어되는 선택 회로(sel)(320)의 출력에 의해, 어느 한쪽의 입력단이 인에이블 상태로 선택한다.

또, 스위치(SW4; 314)는, CPU(405)에 의해 초기 상태에서는 클럭 생성 회로(307)에서 생성된 클럭 신호가 입력되도록, 다른 입력단이 선택되어 있다.

또한, 스위치(SW5; 315)의 다른 입력단이, 비접촉식 인터페이스(400)의 복조 회로(복조 수단; 303)와 접속되어 있다.

또한, 스위치(SW5; 315)의 한쪽 출력단이, 비접촉식 인터페이스(400)의 변조 회로(변조 수단; 304)와 접속되어 있다.

여기서, 스위치(SW5; 315)는, CPU(405)에 의해 제어되는 선택 회로(sel)(320)의 출력에 의해, 복조 회로(복조 수단; 303)의 출력단, 변조 회로(변조 수단; 304)의 입력단 또는 접촉 단자 C7(I/O)와 선택적으로 접속되도록, 어느 한쪽의 입력단 또는 출력단이 인에이블 상태로 선택된다.

또, 스위치(SW5; 315)는, CPU(405)에 의해 초기 상태에서는 복조 회로(복조 수단; 303)의 출력단, 변조

회로(변조 수단; 304)의 입력단이 선택되어 접속되고 있다.

한편, 접속식 인터페이스(401)의 접속 단자 C1 및 전원 생성부(302)의 출력은, 각각 CPU(405)의 단자 A, B에 입력되어 있고, 무선 컴비 카드(300)가 기동되어 초기화 동작을 행할 때에, CPU(405)에서 접속식 인터페이스(401)에 의해 구동되는 것인지, 또는 비접속식 인터페이스(400)에 의해 구동되는 것인지 판별되도록 이루어져 있다.

그리고, CPU(405)는, ROM(406)에 기억되는 초기화 동작을 행하기 위한 프로그램을 판독하여 초기화 동작을 행하도록 이루어져 있다.

이어서, 이러한 구성에 의한 무선 컴비 카드의 동작을 도 6에 도시된 흐름도에 따라 설명한다.

예를 들면, 카드(300)를 단말 장치에 삽입하면, 카드(300)의 접속식 인터페이스(401)의 접속 단자 C1로부터 VCC (통상 5V)전압이 인가된다(ST1).

여기서, 접속 단자 C1로부터 VCC (통상 5V)단자로 Vcc 전압이 인가되면, 카드(300)의 선택 회로(sel)(320)는, 접속 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각을 선택하여 접속하도록 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각각에 대해 선택 신호 「1」을 출력한다(ST101).

그 후, CLK 단자 C3, RST 단자 C2로부터 각각 클럭 신호, 리셋 신호가 공급되면(ST2, ST2), CPU(405)는 초기화 동작을 개시한다(ST102).

이 초기화 동작시에, CPU(405)는, 입력 단자 A, B의 상태를 확인하고, 무선 컴비 카드(300)가, CPU(405)에서 접속식 인터페이스(401)에 의해 기동되어 있는지, 비접속식 인터페이스(400)에 의해 기동되어 있는지를 판별한다(ST103).

즉, 입력 단자 A가 「1」이고, 입력 단자 B가 「0」에서의 상태 판별은, 비접속식 인터페이스(400)에 의해, 기동되게 된다.

또한, 입력 단자 A가 「0」이고, 입력 단자 B가 「1」에서의 상태 판별은, 접속식 인터페이스(401)에 의해, 기동되는 것이 된다.

그리고, 입력 단자 A가 「0」이고, 입력 단자 B가 「0」, 또는, 입력 단자 A가 「1」이고, 입력 단자 B가 「1」에서의 상태 판별은, 에러가 된다.

그리고, 에러인 경우, CPU(405)는 동작을 정지한다.

이 경우, 접속식 인터페이스(401)에 의해 기동되어 있고, CPU(405)는 입력 단자 A, B의 상태를 RAM(409)의 소정 영역으로 유지한다(ST104).

비접속식 인터페이스(401)에 의한 기동의 경우에는, RAM(409)의 소정 영역에 (1, 0)를 기억하고, 접속식 인터페이스에 의한 기동의 경우에는, RAM(409)의 소정 영역에 (0, 1)를 기억한다.

이어서, CPU(405)는 RAM(409)에 저장되는 정보에 따라, 카드(300)가 접속식 인터페이스(401)에 의해 기동되는지의 여부, 즉 RAM(409)에 저장되는 패턴이 (0, 1)인지의 여부를 판별한다(ST105).

접속식 인터페이스(401)에 의해 기동되고, RAM(409)의 소정 영역의 패턴이 (0, 1)인 경우, CPU(405)는 상기 스위치(SW1; 309)를 OFF로 하는 선택 신호를 출력한다(ST106).

이 선택 신호에 의해, 스위치(SW1; 309)는 OFF가 된다.

또한, 이 선택 신호는 선택 회로(sel)(320)에도 공급되고, 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각각이 접속 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각을 선택한 상태를 유지하도록 선택 회로(sel)(320)를 제어한다(ST106).

이 선택 회로(sel)(320)의 선택에 따라, 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각각이 접속 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각을 선택한 상태가 유지되고, 이후 단말 장치로부터의 I/O 포트를 통해 커맨드를 수신하고, 커맨드에 따라 I/O포트를 통한 접속식으로 데이터 교환이 행해진다.

즉, 접속식으로 데이터 교환이 행해지는 동안은, 상기 스위치(SW1; 309)는 OFF로 되어 있음과 동시에 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각각이 접속 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각을 선택한 상태가 유지되므로, 접속식으로 데이터 교환이 행해지는 동안, 또는 접속식으로 구동되는 동안에 병렬 동조 회로(301)의 수신 안테나 코일(301a)에 어떠한 전파를 받았다고 해도, 컴비 카드(300)는 오동작하지 않고, 접속식으로 구동 또는 접속식으로 데이터 교환이 확보된다.

한편, 비접속식 인터페이스(400)에 의한 기동되는 경우, 스위치(SW1; 309)는 통상 ON(접속) 상태로 되어 있으므로, 병렬 동조 회로(301)의 수신 안테나 코일(301a)에 의해 전파를 수신하고(ST201), 상술된 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로가 동작한다(ST202).

전원 생성부(302)로부터 전압이 인가되면, 선택 회로(sel)(320)는, 선택 신호 「0」을 출력한다(ST202).

스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각각은 초기 상태에서는 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로의 각각을 선택하여 접속하고 있고, 선택 신호 「0」은 각 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 상태를 변화시키지 않는다.

그 후, 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 리셋 신호 생성 회로로부터 각각 클럭 신호, 리셋 신호가 공급됨에 따라, CPU(405)는 초기화 동작을 개시한다 (ST102).

이 초기화 동작시에, CPU(405)는 입력 단자 A, B의 상태를 확인하고, 무선 컴비 카드(300)가, CPU(405)에서 접속식 인터페이스(401)에 의해 기동되는 것인지, 비접속식 인터페이스(400)에 의해 기동되어 있는지를 판별한다(ST103).

이 경우, 비접속식 인터페이스(400)에 의해 기동되어 있고, CPU(405)는 입력 단자 A, B의 상태를 RAM(409)의 소정 영역에 (1, 0)로서 기억한다(ST103).

이어서, CPU(405)는 RAM(409)에 저장되는 정보에 의해, 카드(300)가 접속식 인터페이스(401)에 의해 기동되

는 것인지, 비접촉식 인터페이스(400)에 의해 기동되는 것인지를 판별한다(ST105, ST107).

비접촉식 인터페이스(400)에 의해 기동되고, RAM(409)의 소정 영역의 패턴이 (1, 0)인 것이 판별되면(ST106), CPU(405)는 선택 회로(sel)(320) 및 스위치(SW1)(309)에 대해 선택 신호 「0」을 출력한다(ST108).

이 선택 신호 「0」은 각 스위치를 초기 상태로 유지한다.

그 후, 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각각은 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로의 각각을 선택하여 접속하고 있고, 각각 비접촉 인터페이스(400)가 접속된 상태로 되어 있다.

이상의 스텝 ST102 내지 스텝 ST108에 의해 CPU(405)에 의한 초기화 동작이 완료한다.

또, 초기화 동작으로는, 그 외에도 ROM(406), RAM(409), EEPROM(407) 등의 하드웨어 체크등이 행해지고 있다.

초기화 동작이 완료하면, 카드(300)는 외부와의 데이터의 송수신이 가능해진다.

접촉식 인터페이스(401)에 의해 카드(300)를 구동하는 경우, 외부 장치(리더라이터)는 접촉 단자 C3에 클럭의 공급을 개시하고 나서, 4만클럭이 경과한 후에, 접촉 단자 C2에 인가하는 리셋 신호를 해제하도록 되어 있다.

또한, 리셋 신호 생성 회로(308)도 마찬가지로, 클럭 생성 회로(307)에 의한 클럭의 공급이 시작되고 나서, 소정수의 클럭이 경과한 후에, 리셋 신호를 해제하도록 되어 있다.

그리고, CPU(405)는 접촉 단자 C2에 인가되는 리셋 신호가 해제되지만, 리셋 신호 생성 회로(308)로부터의 리셋 신호가 해제되면, 접촉식 인터페이스(401), 비접촉식 인터페이스(400) 중 선택되는 한쪽을 통해 초기 응답 신호(ATR)를 외부 장치(리더라이터)에 출력한다.

외부 장치(리더라이터)는 카드(300)로부터 초기 응답 신호(ATR)를 수신하면, 카드(300)와의 커맨드의 송수신이 가능해지고, 카드(300)에 대해 커맨드의 송신을 행한다.

카드(300)는 접촉식 인터페이스(401), 비접촉식 인터페이스(400) 중, 현재 선택되는 한쪽을 통해 커맨드를 수신한다(ST110).

커맨드를 수신하면, CPU(405)는 입력 단자 A, B의 상태를 판별하고, RAM(409)에 저장되는 패턴(초기 상태)과 비교한다(ST111).

입력 단자 A, B의 상태와 RAM(409)에 저장되는 패턴(초기 상태)이 동일한 것이 확인되면(ST112), CPU(405)는 수신한 커맨드를 실행하고, 그 처리 결과를 외부로 출력한다(ST113).

그리고, 이후 마찬가지로 외부 장치사이에서의 커맨드 및 데이터의 송수신이 행해진다.

외부로부터의 부정확한 시도나 이상이 발생하지 않는 경우에는, 입력 단자 A, B의 상태와 RAM(409)에 저장되는 패턴(초기 상태)은 동일해야 하고, 스텝 112에서 입력 단자 A, B의 상태와 RAM(409)에 저장되는 패턴(초기 상태)이 동일하지 않는 것이 확인되면 CPU(405)는 에러 출력을 행하여 동작을 정지한다(ST114).

또, 병렬 동조 회로(301)의 수신 안테나 코일(301a)을 통해 수신된 신호는, 복조 회로(복조 수단; 303)에서 디지털 신호로 변환됨과 동시에 UART (I/O)(408)를 통해 CPU(405)로 받아들여 적절하게 신호 처리된 후, 필요에 따라 RAM(409)등에 기억된다.

또한, 단말측에 송신되어야 할 신호는, UART(I/O)(408)로부터 변조 회로(304)로 출력되고, 클럭 생성 회로(307)의 출력을 변조하여 병렬 동조 회로(301)의 안테나 코일을 통해 송신된다.

이렇게 함으로써, 비접촉식으로 데이터 교환이 행해진다.

이 실시예에서는, CPU(405)는 초기화시에, 입력 단자 A, B의 상태를 확인하고, 무선 컴비 카드(300)가, CPU(405)에서 접촉식 인터페이스(401)에 의해 기동되는 것인지, 비접촉식 인터페이스(400)에 의해 기동되는 것인지를 판별하고, 그 결과를 RAM(409)에서 유지하도록 하고 있다.

그리고, 단말 기기와와의 정보 교환 중에 입력 단자 A, B의 상태를 감시하고, RAM(409)에서 유지하는 패턴과 비교함으로써, 상태가 변화했는지의 여부를 판별할 수가 있다.

CPU(405)는, 입력 단자 A, B의 상태를 감시하고, RAM(409)로 유지하는 패턴이 동일한 경우에는 정상 상태로 문제가 없지만, 입력 단자 A, B의 상태와 RAM(409)에 유지하는 패턴이 다른 경우에는 어떠한 이상 상태가 발생하는지 예상되기 때문에, 단말 기기에 대해서는 에러 응답을 출력하여, CPU(405)의 동작을 정지 상태로 할 수가 있다.

또, 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 각각을 초기 상태에서 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각을 선택한 상태로 하는 경우에는, 도 7에 도시된 바와 같이 선택 회로(sel)(320)의 출력 신호를 반전한 것을 선택 신호로서 이용함에 따라, 동일한 동작을 행할 수 있다.

따라서, 이상과 같은 제3 실시예에 따르면, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스(400)의 동작을 동작 금지 상태로 하는 금지 수단을 구비하므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안 주위에서 전파가 방사되어도 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 제3 실시예에 따르면, 비접촉식 인터페이스(400)와 병렬 동조 회로(301)의 안테나 코일(301a)의 도통을 차단하는 수단에 의해 구성되어 있으므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안에 주위에서 전파가 방사되더라도 수신하지 않고, 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 제3 실시예에 따르면, 마이크로 프로세서(310)의 비접촉식 인터페이스(400)는 병렬 동조 회로(301)의 출력에 의해 동작하는 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로(308)를 구비하고, 비접촉식 인터페이스(400)와 병렬 동조 회로(301)의 도통을 ON/OFF하는 스위치(309)를 구비하고, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 Vcc 전압이 인가되는 경우에는 이 스위치(309)를 OFF로 하도록 구성되어 있으므로, 접촉식 인터페이스를 통해 정보 교환되는 동안, 주위에서 전파가 방사되더라도, 비접촉식 인터페이스(400)는 전혀 동작하지 않고, 오동작하지 않는다.

(제4 실시예)

이어서, 본 발명의 제4 실시예에 대해 도 8을 참조하여 설명한다.

이 제4 실시예에서도, 상술한 도 1, 도 2의 구성은 동일하고, 무선 컴비 카드(300) 내의 구성이 도 5의 것과 일부 다르고, 동일 부분에 대해서는 설명을 생략한다.

즉, 도 8에 도시된 바와 같이 무선 컴비 카드(300) 내에는 비접촉식 인터페이스(400)와 안테나 코일(병렬 동조 회로(301))의 도통을 ON/OFF하는 스위치(SW1; 309a)가 설치되어 있다.

이 스위치(SW1; 309a)는, 통상 ON(접속) 상태로 되어 있지만, 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1로부터 VCC(통상 5V)단자로 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이 스위치(SW1; 309a)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

그리고, 또한 제4 실시예에서는 스위치(SW1; 309a) 외에, 비접촉식 인터페이스(400)의 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로(308)의 각각에 대응하여 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312a~315a)가 설치되어 있다.

이들의 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312a~315a)는, 통상 ON(접속) 상태로 되어 있지만, 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1로부터 VCC(통상 5V) 단자로 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이들의 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312a~315a)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

그리고, 이들의 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312a~315a)는, 비접촉식 인터페이스(400)를 통한 신호의 입출력을 금지하는 것이다.

즉, 이들의 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312a~315a)를 설치함에 따라, 접촉식으로 데이터 교환이 행해지는 동안, 또는 접촉식으로 구동되는 동안에 비접촉식 인터페이스(400)를 통한 신호의 입출력을 완전히 금지하고, 오동작을 막을 수 있다.

또한, 제4 실시예에서는 접촉식 인터페이스(401)의 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(CLK), C7(I/O)의 각각에 대응하여 스위치(SW6, SW7, SW8, SW9, SW10)(316a~320A)가 설치되어 있다.

이들의 스위치(SW6, SW7, SW8, SW9, SW10)(316a~320A)는, 통상 ON(접속) 상태로 되어 있지만, 비접촉식 인터페이스(400)의 전원 생성부(302)로부터 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이들의 스위치(SW6, SW7, SW8, SW9, SW10)(316a~320A)를 OFF로 하도록 구성되어 있다.

이들의 스위치(SW6, SW7, SW8, SW9, SW10)(316a~320A)는, 접촉식 인터페이스(접촉 단자)(401)를 통한 신호의 입출력을 금지하는 것이다.

즉, 이들의 스위치(SW6, SW7, SW8, SW9, SW10)(316a~320A)를 설치함에 따라, 비접촉식으로 데이터 교환이 행해지는 동안, 또는 비접촉식으로 구동되는 동안에 접촉식 인터페이스(401)를 통한 신호의 입출력을 완전히 금지하고, 오동작을 막을 수 있다.

따라서, 이상과 같은 제4 실시예에 따르면, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스(400)의 동작을 금지 상태로 하는 동작 금지 수단을 구비하고 있으므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안에, 주위에서 전파가 방사되더라도 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 본 발명의 제4 실시예에 따르면, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스(401)와 안테나 코일(병렬 동조 회로)과의 도통을 차단하는 수단을 구비하여 구성되므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안에, 주위에서 전파가 방사되더라도 수신하지 않고, 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 본 발명의 제4 실시예에 따르면, 마이크로 프로세서의 비접촉식 인터페이스(400)는 병렬 동조 회로(301)의 출력에 의해 동작하는 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로(308)를 구비하고, 비접촉식 인터페이스(400)와 병렬 동조 회로(301)와의 도통을 ON/OFF 하는 스위치를 구비하고, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이 스위치를 OFF로 하도록 구성되어 있으므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안에, 주위에서 전파가 방사되더라도, 비접촉식 인터페이스(400)는 전혀 동작하지 않고, 오동작하지 않는다.

그리고, 이상과 같은 제3 및 제4 실시예에 따르면, 이하와 같은 요지로 통합할 수 있다.

(1) 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드에 있어서,

접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 선택하여 제어 회로에 접속하는 선택 접속 수단,

접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스의 어느 한쪽에 의해 구동되는지를 판별하는 판별 수단,

이 판별 수단의 판별 결과에 따라 상기 선택 접속 수단에 의한 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스의 한쪽에 접속한 상태를 유지하고, 다른쪽의 인터페이스를 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 유지 수단을 구비한 무선 컴비 카드.

(2) 상기 선택 접속 수단은 초기 상태에서는 비접촉식 인터페이스 또는 접촉식 인터페이스의 한쪽을 선택하여 제어 회로에 접속하고 있어 다른쪽의 인터페이스를 통해 구동된 경우에는 다른쪽의 인터페이스에 접속을 전환하는 것으로, 상기 유지 수단은 판별 수단의 판별 결과에 기초하여 다른쪽의 인터페이스에의 접속 상태를 유지하는 것이다.

(3) 접촉식 인터페이스인 접촉 단자 C1(VCC), C2(RST), C3(Ct, K), C7(I/O)의 각각과 제어 회로 사이에는 접속 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)에 의해 접속되고, 또한 각각의 스위치에는 비접촉식 인터페이스인 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로의 각각이 접속되고, 초기 상태에서는 한쪽의 인터페이스를 선택하여 제어 회로에 접속하고, 접촉 단자 C1로부터 VCC(통상 5V) 단자에 Vcc 전압이 인가된 경우에는, 각 스위치 SW7~10을 접촉식 인터페이스와 접속하고, 전원 생성부(302)로부터 전압이 인가된 경우에는, 각 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)를 비접촉식 인터페이스와 접속하여 초기화 동작을 행하고, 초기화 동작시에, 비접촉

식 인터페이스 또는 접촉식 인터페이스의 어느 한쪽에 의해 기동되는지를 판별하고, 비활성화될 때까지는 각 스위치(SW2, SW3, SW4, SW5)(312~315)의 접촉 상태를 유지하는 무선 컴비 카드.

이상과 같이, 본 발명의 제3 및 제4 실시예에 따르면, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드에서, 어느 인터페이스로부터 구동된 경우라도 오동작을 방지함으로써, 복합 IC 카드로서의 신뢰성을 충분히 확보할 수 있는 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드를 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스를 제공할 수가 있다.

(제5 실시예)

이어서, 본 발명의 제5 실시예에 대해 도 9 내지 도 12를 참조하여 설명한다.

또, 이 제5 실시예에서도, 상술된 도 1, 도 2의 구성은 마찬가지로 적용된다.

또한, 이 제5 실시예에서는, 상술된 도 5, 도 7의 구성 및 도 6의 흐름도에 대해서도 마찬가지로 적용되는 것으로 한다.

본 실시예에서는, 외부 기기와 접촉하여 응답하는 경우 및 외부 기기와 비접촉으로 응답하는 경우 모두 다 메모리들의 IC가 공용됨과 동시에, 외부 기기와 비접촉으로 응답하는 경우 및 접촉식으로 응답하는 경우 모두 다 CPU(405)를 동작시킨다.

이 때문에, 본 실시예에서는, 외부 기기와 접촉식으로 응답하는 경우와 외부 기기와 비접촉으로 응답하는 경우에, 실행 가능한 커맨드를 전환함에 따라, 동일 메모리를 공용하면서, 접촉식과 비접촉식과의 독립성을 유지한다.

즉, 상기 ROM(406)에는, 각종 어플리케이션 및 커맨드를 처리하기 위한 서브 루틴 프로그램이 유지되어 있고, 외부 기기로부터 수신한 커맨드에 의해, CPU(405)는 ROM(406)의 서브 루틴 프로그램을 판독하여 실행한다.

그리고, 상기 EEPROM(407)의 시스템 영역에는, 각종 정의 정보로서 외부 기기로부터 수신한 커맨드와 ROM(406)의 서브 루틴 프로그램을 대응시키는 커맨드 테이블(리스트)이 기억되어 있고, 이 커맨드 테이블(리스트)이 접촉식과 비접촉식의 경우에 구별되도록 되어 있다.

또한, 상기 EEPROM(407)의 사용자 영역에는, 잔액 데이터, 거래 이력등의 각종 거래 정보가 기억되어 있다.

즉, 접촉식의 커맨드 리스트는 도 9에 도시된 바와 같이 설정되고, 비접촉식의 커맨드 리스트는 도 10에 도시된 바와 같이 설정되어 있다.

이 설정은 카드의 일차 발행시에 제조 또는 발행자에 의해 커맨드 테이블(리스트)이 기록됨으로써 설정되도록 되어 있다.

그리고, CPU(405)에서는 도 11에 도시된 바와 같은 흐름도에 기초한 처리가 행해진다.

즉, 접촉식 인터페이스(401)에 의해 기동되었을 때에 RAM(409)의 소정 영역의 패턴이 (0, 1)인 경우에는, 도 9에 도시된 커맨드 테이블(리스트)이 참조된다(스텝 S1, S3).

또한, 비접촉식 인터페이스(400)에 의해 기동되었을 때에 RAM(409)의 소정 영역의 패턴이 (1, 0)인 경우에는, 도 10에 도시된 커맨드 테이블(리스트)이 참조된다(스텝 S2, S4).

그리고, 이들의 커맨드 테이블(리스트)의 참조에 따라, 이들 중에 수신한 커맨드와 일치하는 것이면 ROM(406)의 서브 루틴 프로그램이 실행된다(스텝 S5, S6).

즉, 접촉식 인터페이스(401)에 의해 기동되는 경우에는, AAA(추가 기록), BBB(판독), CCC(재기록), DDD(소거), EEE(시스템 데이터의 추가, 변경)의 커맨드가 실행 가능해진다. 또한, 비접촉식 인터페이스(400)에 의해 기동되는 경우에는, AAA(추가 기록), BBB(판독)의 커맨드만이 실행 가능하고, EEPROM(407)의 사용자 영역에 대한 추가 기록과 판독만이 외부 장치로부터 실행 가능해진다.

따라서, 이 무선 컴비 카드(300)에서는, 단말 장치에 삽입되어 접촉식 인터페이스(401)에 의해 기동되는 경우에는, 선불 잔액등의 데이터의 갱신(가산)이나, 불필요한 데이터의 소거등이 가능하다.

한편, 비접촉식 인터페이스(400)에 의해 기동되는 경우, 즉 무선식의 자동 개찰기, 버스의 정산기나 자동 판매기에 사용되는 경우에는, 잔액의 판독이나, 사용 금액을 이력 데이터로서 추가 기록하는 것은 가능하지만, 다른 커맨드는 실행 불가능해진다.

이와 같이 외부 기기와 접촉식으로 응답하는 경우와 외부 기기와 비접촉으로 응답하는 경우에, 실행 가능한 커맨드를 전환함에 따라, 비접촉으로 응답하는 경우에 단순히 데이터를 출력하는 대조 매체로서 하여 이용할 뿐만아니라, 선불 카드로서도 이용 가능해지는 등, 여러가지 용도로 이용할 수 있다.

또한, 상기된 설명에서는 접촉식의 커맨드 리스트와 비접촉식의 커맨드 리스트를 별도로 설정했지만, 도면에 도시된 바와 같이 동일한 커맨드 테이블(리스트)에 의해 실현하는 것도 가능하다.

즉, 도 11에 도시된 바와 같이 접촉식의 경우의 커맨드의 실행 가부 및 비접촉식인 경우의 커맨드의 실행 가부를 테이블 내의 플래그 정보로서 유지하고, 접촉식 인터페이스(401)에 의해 기동되었을 때에 RAM(409)의 소정 영역의 패턴이 (0, 1)일 경우에는, 접촉식인 경우의 커맨드 실행 가부 플래그를 참조한다.

또한, 비접촉식 인터페이스(400)에 의해 기동되었을 때에 RAM(409)의 소정 영역 패턴이 (1, 0)인 경우에는, 비접촉식인 경우의 커맨드의 실행 가부 플래그를 참조하여 커맨드의 실행 가부를 판정한다.

즉, 실행 가부 플래그가 「1」인 경우에는 실행 가능하고, 「0」인 경우에는 실행 불가능하다고 판정한다.

따라서, 이상과 같은 본 발명의 제5 실시예에 따르면, 외부 기기와 접촉식으로 응답하는 경우와 외부 기기와 비접촉으로 응답하는 경우에, 실행 가능한 커맨드를 전환함에 따라, 비접촉으로 응답하는 경우에 단순히 데이터를 출력하는 대조 매체로서 이용할 뿐만아니라, 선불 카드로서도 이용 가능해지는 등, 여러가지 용도로 이용할 수 있다.

또한, 이상과 같은 본 발명의 제5 실시예에 따르면, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 구동되는 동안, 비접촉식 인터페이스(400)의 동작을 동작 금지 상태로 하는 금지 수단을 구비하므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안에 주위에서 전파가 방사되더라도 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 제5 실시예에 따르면, 비접촉식 인터페이스(400)와 안테나 코일(병렬 동조 회로; 301)와의 도통을 차단하는 수단에 의해 구성되어 있으므로, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 정보 교환되는 동안에 주위에서 전파가 방사되더라도 수신하지 않고, 오동작하지 않는다.

또한, 이상과 같은 본 발명의 제5 실시예에 따르면, 마이크로 프로세서(310)의 비접촉식 인터페이스(400)는 병렬 동조 회로(301)의 출력에 의해 동작하는 전원 생성부(302), 클럭 생성 회로(클럭 생성 수단; 307), 복조 회로(복조 수단; 303), 변조 회로(변조 수단; 304), 리셋 신호 생성 회로(308)를 구비하고, 비접촉식 인터페이스(400)와 병렬 동조 회로(301)의 도통을 ON/OFF 하는 스위치(309)를 구비하고, 접촉식 인터페이스(401)를 통해 Vcc 전압이 인가되는 경우에는, 이 스위치(309)를 OFF로 하도록 구성되어 있으므로, 접촉식 인터페이스를 통해 정보 교환되는 동안에, 주위에서 전파가 방사되더라도, 비접촉식 인터페이스(400)는 전혀 동작하지 않고, 오동작하지 않는다.

그리고, 이상과 같은 본 발명의 제5 실시예에 따르면, 이하와 같은 요지로 통합할 수 있다.

(1) 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스를 구비하고, 접촉식 인터페이스 또는 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 무선 컴비 카드에 있어서,

무선 컴비 카드가, 접촉식 인터페이스에 의해 기동되는 것인지, 비접촉식 인터페이스에 의해 기동되는 것인지를 판별하는 수단,

이 판별 결과에 기초하여 외부 기기와 접촉식으로 응답하는 경우와 외부 기기와 비접촉으로 응답하는 경우에, 실행 가능한 커맨드를 전환하는 수단을 구비한다.

(2) CPU는 입력 단자 A, B의 상태를 확인하고, 무선 컴비 카드(300)가, CPU 에서 접촉식 인터페이스에 의해 기동되는 것인지, 비접촉식 인터페이스에 의해 기동되는 것인지를 판별한다.

그리고, 접촉식 인터페이스에 의해 기동되는 경우에는, 접촉식의 커맨드 테이블(리스트)이 참조되고, 비접촉식 인터페이스에 의해 기동되는 경우에는, 비접촉식의 커맨드 테이블(리스트)이 참조되어, 수신한 커맨드와 일치하는 것이면 ROM의 서브 루틴 프로그램이 실행되고, 없으면 실행 불가능하다고 판정된다.

이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따르면, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드에서, 비접촉식으로 구동되는 경우 및 접촉식으로 구동되는 경우의 쌍방에서 동등한 기능을 실행하고, 또한 충분한 보안 기능을 실현함으로써, 복합 IC 카드를 여러가지 용도로 이용 가능하게 함과 동시에, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스의 어느 인터페이스로부터 구동된 경우라도 오동작을 방지함으로써, 복합 IC 카드로서의 신뢰성을 충분히 확보하도록 한 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드를 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스를 제공할 수가 있다.

본 발명의 부가 실시예는 당업계의 숙련자에게는 여기에 공개된 본 발명의 명세서와 실시예로부터 자명할 것이다. 명세서와 실시예는 단지 예로서 고려될 뿐이고, 본 발명의 진정한 범위는 이하의 청구 범위에 나타난다.

발명의 효과

이상 상술한 것과 같이, 본 발명에 의하면 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC에 있어서, 비접촉식으로 구동되는 경우 및 접촉식으로 구동되는 경우 모두 다 동일한 기능을 실행하고, 동시에 충분한 보안 기능을 실현함으로써 복합 IC 카드를 여러 용도에 이용가능하게 됨과 동시에, 접촉식 및 비접촉식 인터페이스 중 어느 인터페이스로부터 구동된 경우에도 오동작을 방지함으로써, 복합 IC 카드로서의 신뢰성을 충분히 확보하도록 한 접촉식 및 비접촉식 인터페이스를 구비한 복합 IC 카드를 제공할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 휴대 가능한 전자 디바이스에 있어서,

구동 전력 및 데이터등의 수수를 행하기 위한 복수의 접촉 단자로 이루지는 접촉식 인터페이스;

안테나를 통해 수신된 신호에 따라 구동 전력의 생성 및 수신 데이터의 복조를 행하는 비접촉식 인터페이스; 및

상기 접촉식 인터페이스 또는 상기 비접촉식 인터페이스 중 한쪽을 통해 구동되는 동안은 다른 쪽 인터페이스의 동작을 금지하는 금지 수단

을 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 2. 제1항에 있어서,

상기 금지 수단은, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 상기 비접촉식 인터페이스의 동작을 금지 상태로 하는 제1 금지 수단을 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 3. 제2항에 있어서,

상기 제1 금지 수단은, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 상기 안테나 코일과 상기 비접촉식 인터페이스와의 도통을 차단함으로써 상기 비접촉식 인터페이스의 동작을 동작 금지 상태로 하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 4. 제3항에 있어서,

상기 제1 금지 수단은, 상기 안테나 코일과 상기 비접촉식 인터페이스와의 도통을 온·오프하는 스위치를 구비하고,

상기 접촉식 인터페이스를 통해 상기 휴대 가능한 전자 디바이스에 구동 전압이 인가되는 동안, 상기 스위치를 오프시키는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 5. 제2항에 있어서,

상기 휴대 가능한 전자 디바이스는 상기 접촉식 인터페이스 또는 상기 비접촉식 인터페이스를 통해 수신한 데이터의 처리를 행하는 제어 회로를 더 포함하고,

상기 제1 금지 수단은, 상기 제어 회로와 상기 비접촉식 인터페이스와의 도통을 온·오프하는 스위치를 구비하고,

상기 접촉식 인터페이스를 통해 상기 휴대 가능한 전자 디바이스에 구동 전압이 인가되는 동안, 상기 스위치를 오프시키는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 6. 제2항에 있어서,

상기 금지 수단은, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 비접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 상기 접촉식 인터페이스를 통한 신호의 입출력을 금지 상태가 되게 하는 제2 금지 수단을 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 7. 제6항에 있어서,

상기 휴대 가능한 전자 디바이스는 상기 접촉식 인터페이스 또는 상기 비접촉식 인터페이스를 통해 수신한 데이터의 처리를 행하는 제어 회로를 더 포함하고,

상기 제2 금지 수단은, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 비접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 상기 접촉식 인터페이스와 제어 회로 사이의 도통을 차단하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 8. 제7항에 있어서,

상기 제2 금지 수단은, 상기 제어 회로와 상기 접촉식 인터페이스와의 도통을 온·오프하는 스위치를 구비하고,

상기 비접촉식 인터페이스를 통해 상기 휴대 가능한 전자 디바이스에 구동 전압이 인가되는 동안, 상기 스위치를 오프시키는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 9. 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스와, 상기 접촉식 인터페이스 및 상기 비접촉식 인터페이스에 접속되는 제어 회로를 구비하고, 상기 접촉식 인터페이스 또는 상기 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 휴대 가능한 전자 디바이스에 있어서,

상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되어 있는지 또는 상기 비접촉식 인터페이스를 통해 구동되는지를 검지하는 검지 수단; 및

상기 검지 수단으로부터의 검지 결과에 기초하여, 상기 접촉식 인터페이스 또는 상기 비접촉식 인터페이스 중 한쪽을 선택적으로 상기 제어 회로에 접속하고, 상기 접촉식 인터페이스 또는 상기 비접촉식 인터페이스의 다른쪽을 통한 신호의 입출력을 금지 상태로 하는 접속 수단을 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 10. 제9항에 있어서,

상기 접속 수단은, 상기 접촉식 인터페이스의 각 접속 단자와 상기 제어 회로사이의 접속을 온·오프하는 제1 스위치; 및

상기 비접촉식 인터페이스와 상기 제어 회로사이의 접속을 온·오프하는 제2 스위치를 포함하고,

상기 제어 회로는, 상기 검지 수단으로부터의 검지 결과에 기초하여, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 비접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 상기 제1 스위치를 오프함으로써 상기 접촉식 인터페이스를 통한 구동 전력 및 데이터등의 수신을 금지하고, 상기 접촉식 인터페이스를 통해 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 구동되는 동안, 상기 제2 스위치를 오프함으로써 상기 접촉식 인터페이스를 통한 구동 전력 및 데이터등의 수신을 금지하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 11. 제10항에 있어서, 상기 검지 수단으로부터의 검지 결과에 기초하여, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안, 상기 비접촉식 인터페이스를 금지 상태로 하는 금지 수단을 더 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 12. 제11항에 있어서,

상기 금지 수단은 상기 안테나와 상기 비접촉식 인터페이스와의 도통을 온·오프하는 제3 스위치를 포함하고,

상기 금지 수단은, 상기 검지 수단으로부터의 검지 결과에 기초하여, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는 동안은, 상기 제3 스위치를 오프함으로써 상기 비접촉식 인터페이스를 통한 구동 전력 및 데이터등의 수신을 금지하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 13. 제9항에 있어서,

상기 선택 접속 수단은, 초기 상태에서는 상기 비접촉식 인터페이스 또는 상기 접촉식 인터페이스 중 한쪽을 선택하여 상기 제어 회로에 접속하고, 상기 비접촉식 인터페이스 또는 상기 접촉식 인터페이스의 다른쪽을 통해 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 구동된 경우에는, 상기 다른쪽의 인터페이스를 선택하여 상기 제어 회로로 접속을 전환하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 14. 제13항에 있어서, 상기 판별 수단에 의한 판별 결과에 기초하여, 상기 다른쪽의 인터페이스와 상기 제어 회로와의 접속을 유지하는 유지 수단을 더 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 15. 제14항에 있어서,

상기 선택 접속 수단은, 상기 접촉식 인터페이스 및 상기 비접촉식 인터페이스 중 기동이 시작된 한쪽을 선택하여 상기 제어 회로에 접속하고,

상기 판별 수단 및 유지 수단은, 미리 기억된 초기화 프로그램이 상기 휴대 가능한 전자 디바이스의 기동시에 실행되는 것에 의해 동작하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 16. 제15항에 있어서,

상기 판별 수단에 의한 판별 결과를 기억하는 기억 수단; 및

상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스 또는 상기 비접촉식 인터페이스를 통해 단말 기기

와의 통신 중에, 상기 비접촉식 인터페이스 및 상기 비접촉식 인터페이스로부터의 상태 신호를 감시함과 동시에, 상기 감시 결과가 상기 기억 수단에 기억되어 있는 상대 신호로 변화하는지의 여부를 판별하고, 변화하는 경우에 상기 단말 기기와의 통신을 정지 상태로 하는 제어 수단

을 더 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 17. 제9항에 있어서,

상기 선택 접속 수단은, 상기 비접촉식 인터페이스와 상기 접촉식 인터페이스의 각 접속 단자와 상기 제어 회로 사이에 설치되고 상기 접촉식 인터페이스는 상기 비접촉식 인터페이스의 한쪽을 상기 제어 회로에 접속하는 스위치를 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 18. 접촉식 인터페이스 및 비접촉식 인터페이스와, 상기 접촉식 인터페이스 및 상기 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 휴대 가능한 전자 디바이스에 있어서,

상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는지 또는 상기 접촉식 인터페이스를 통해 구동되는지를 검지하는 검지 수단; 및

상기 검지 수단에 의한 검지 결과에 기초하여, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스에 있어서의 실행 가능한 커맨드를 전환하는 전환 수단

를 포함하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

청구항 19. 제18항에 있어서,

상기 전환 수단은, 상기 검지 수단에 의한 검지 결과에 기초하여, 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스에 의해 구동된 경우에는, 데이터의 재기록 및 소거의 커맨드 실행을 허가하고, 상기 비접촉식 인터페이스에 의해 구동된 경우에는 데이터의 재기록 및 소거의 커맨드 실행을 금지하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

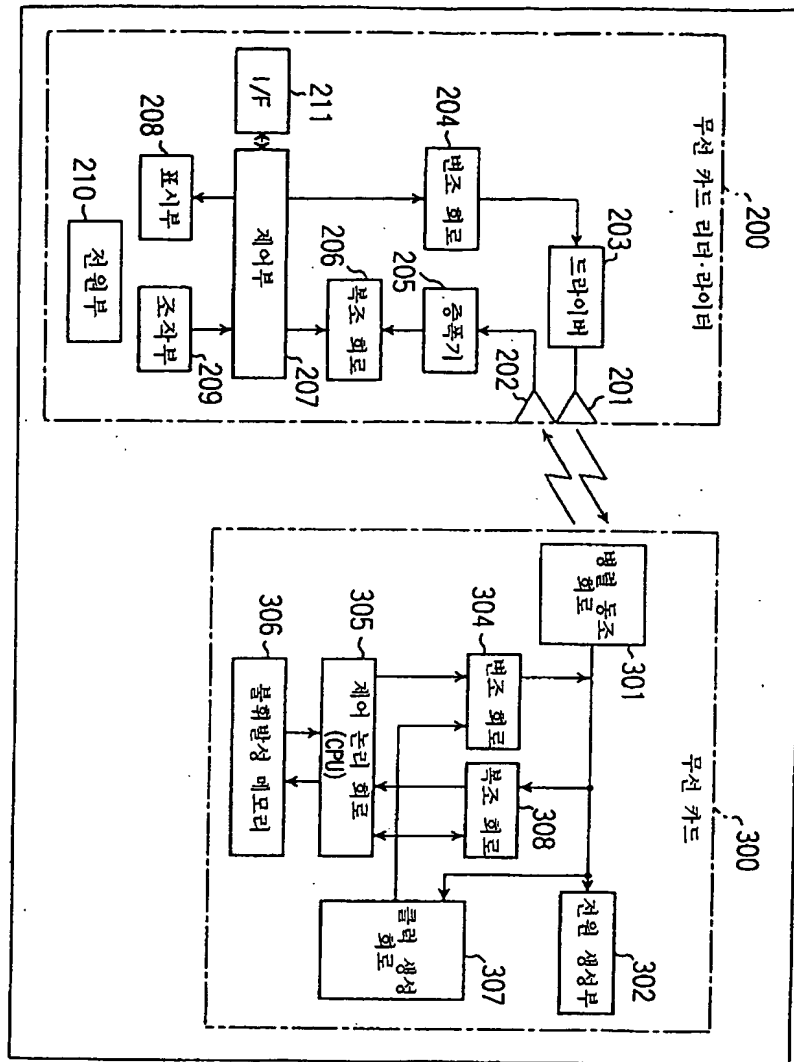
청구항 20. 제18항에 있어서,

상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 경우에 실행 가능한 커맨드, 및 상기 휴대 가능한 전자 디바이스가 상기 비접촉식 인터페이스에 의해 구동되는 경우에 실행 가능한 커맨드의 리스트를 기억하고 있는 테이블을 더 포함하고,

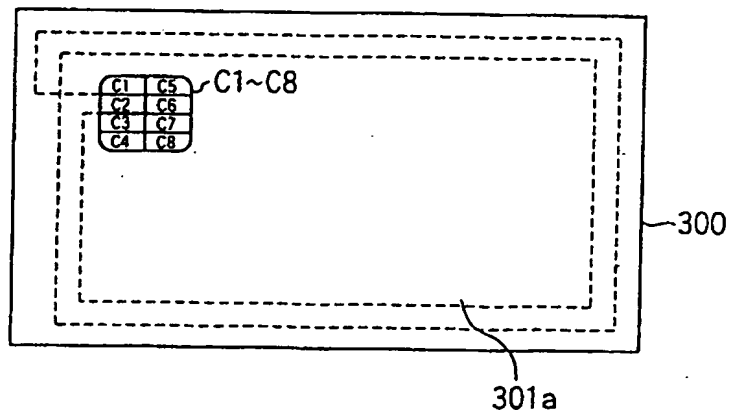
상기 전환 수단은, 상기 검지 수단에 의한 판별 결과에 기초하여, 외부 기기로부터 수신한 커맨드의 실행 가부를 상기 테이블을 참조함으로써 결정하는 휴대 가능한 전자 디바이스.

도면

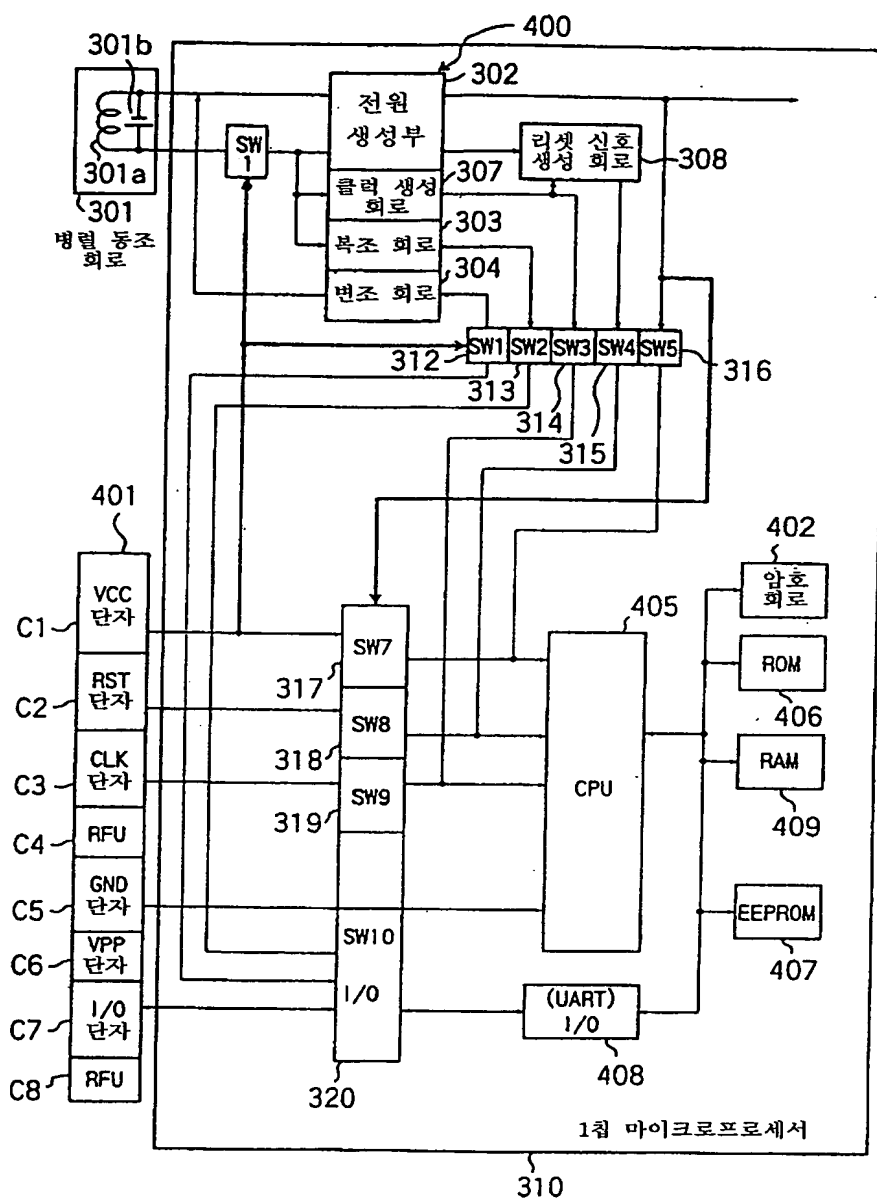
도면1



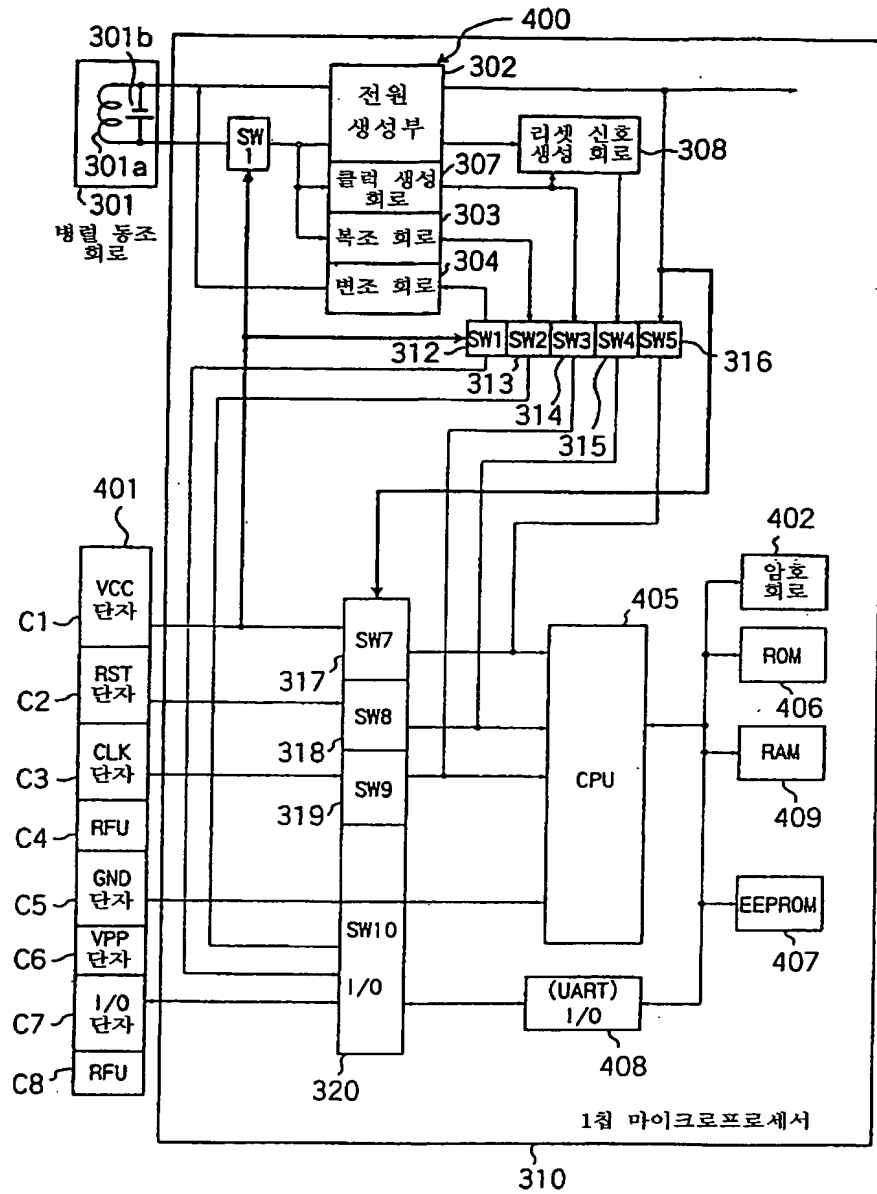
도면2



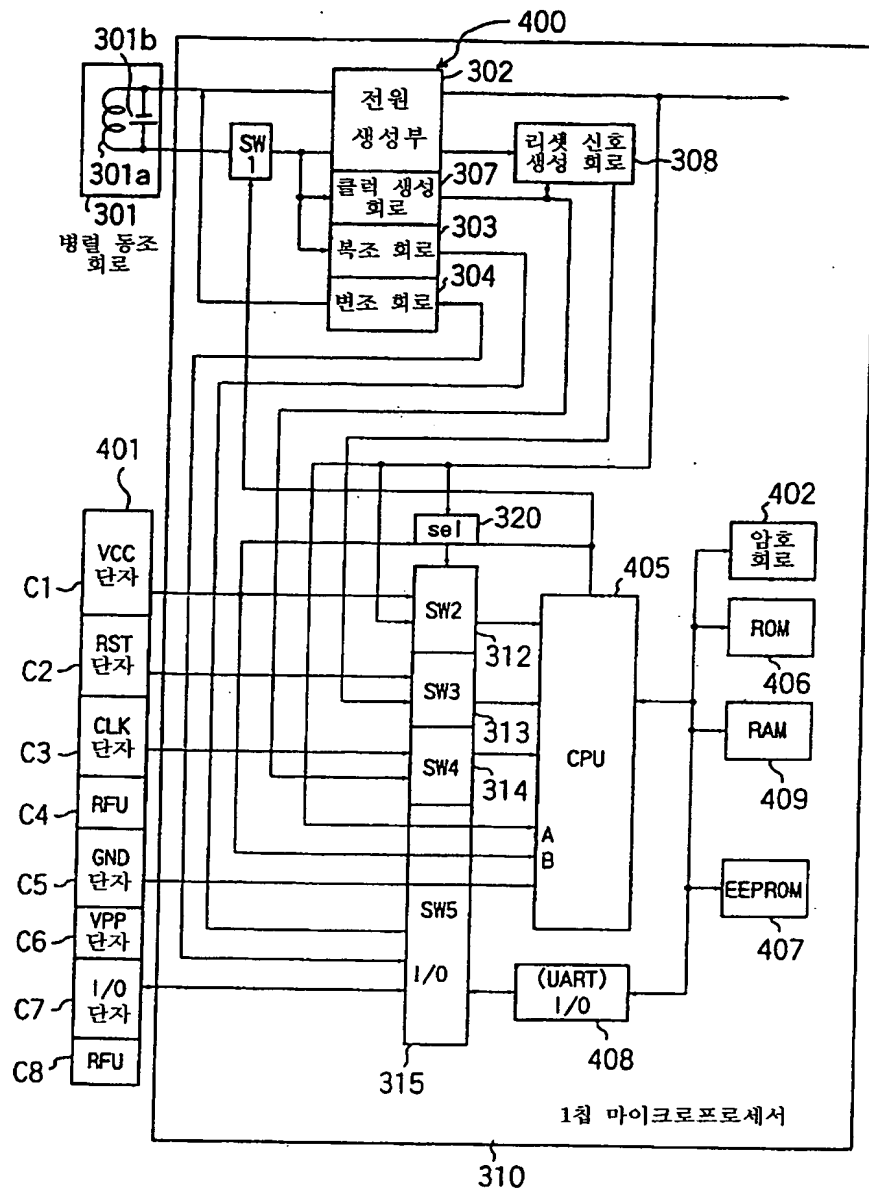
도면3



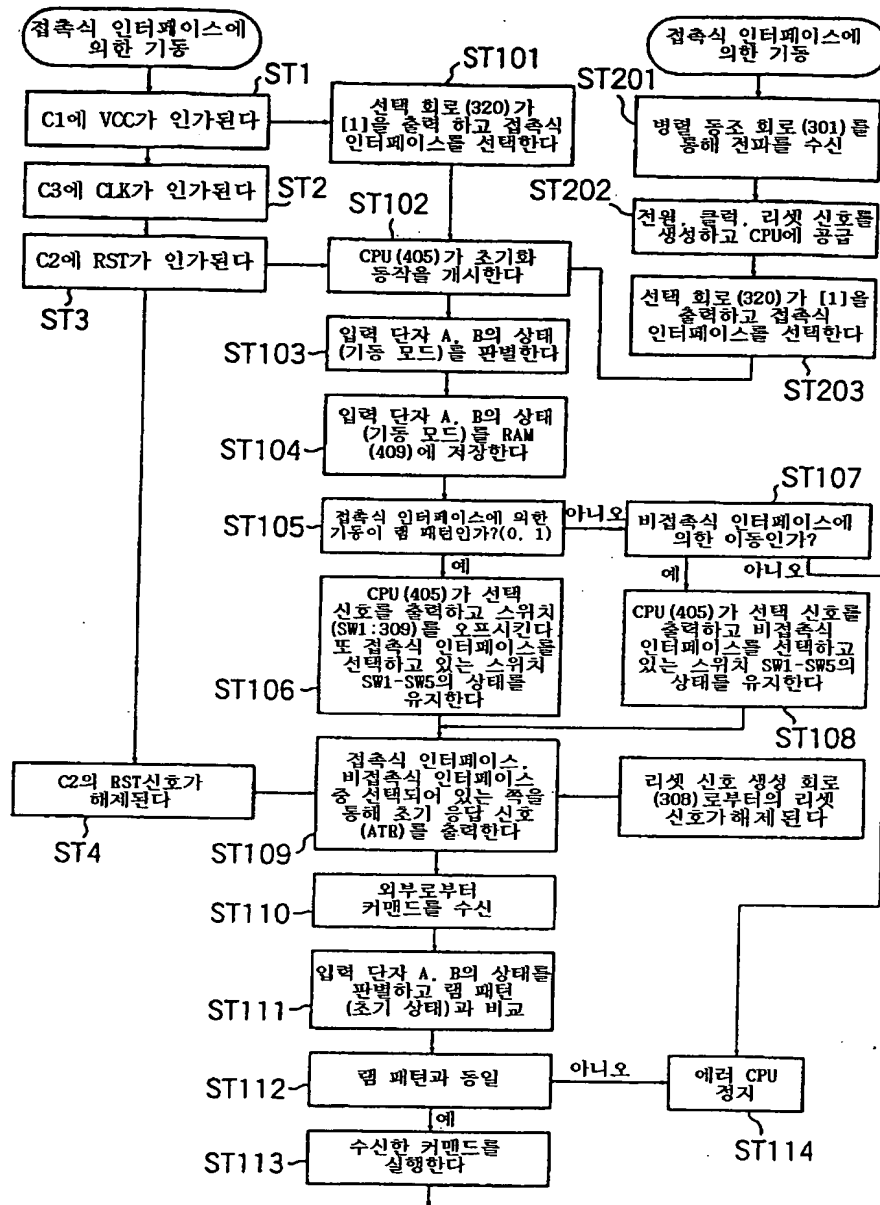
도면4



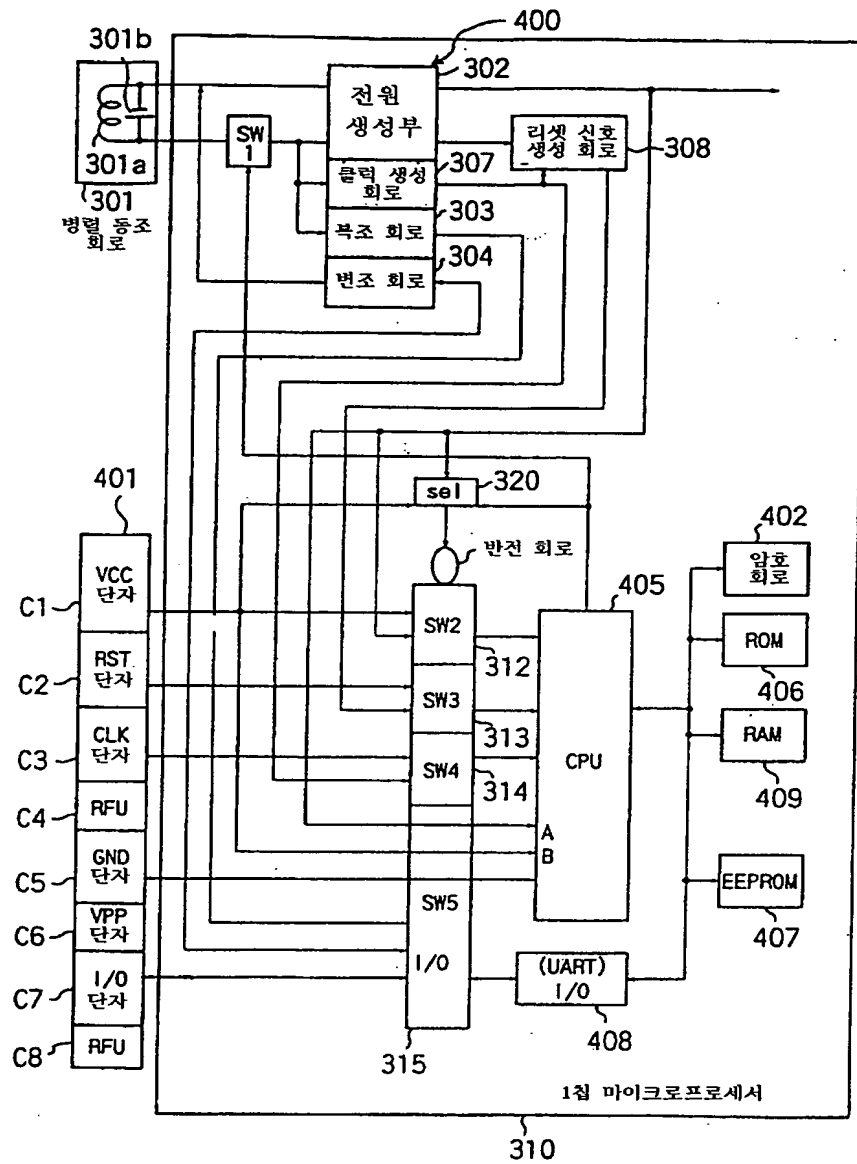
도면5



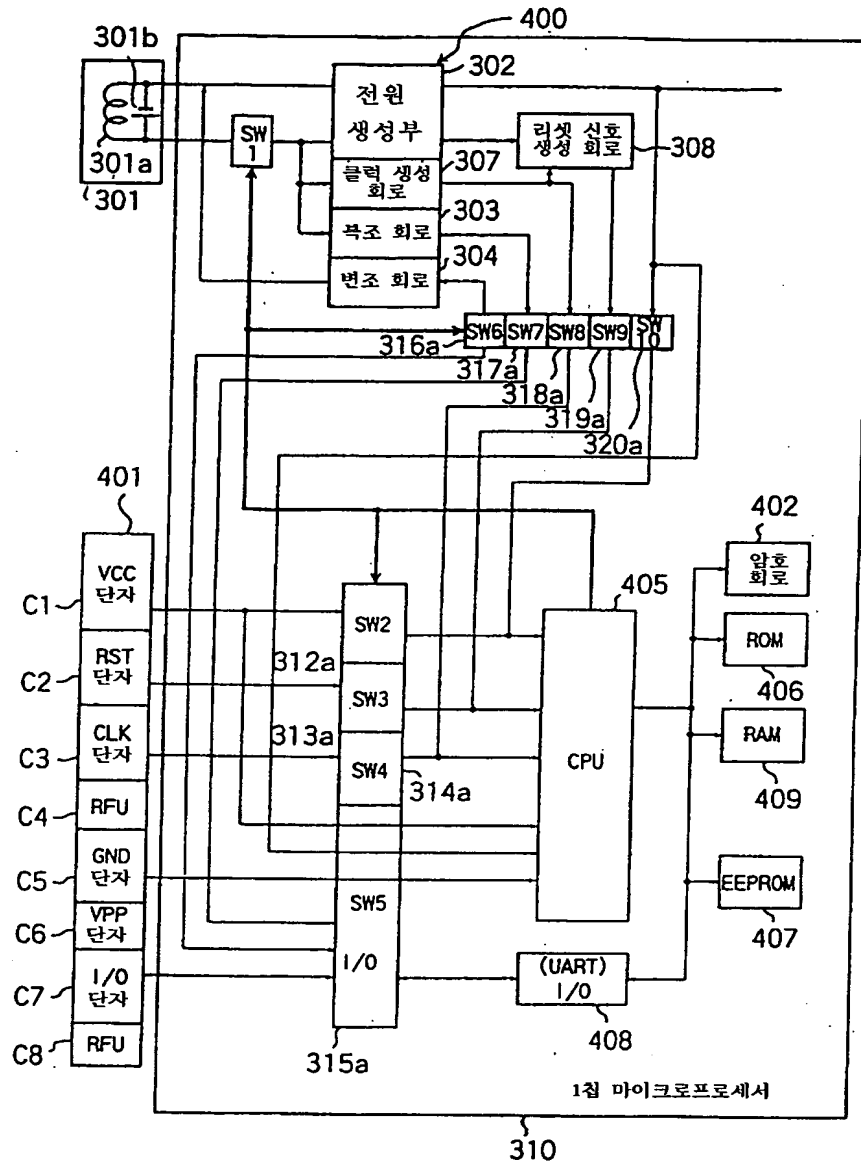
도면6



도면7



도면8



도면9

(접촉식 커맨드 리스트)

커맨드 종별	ROM의 어드레스
A A A (추가 기록)	a a a
B B B (판독)	b b b
C C C (제거기록)	c c c
D D D (소거)	d d d
E E E (발행)	e e e

도면10

(비접촉식의 커맨드 리스트)

커맨드 종별	ROM 어드레스
A A A (추가 기록)	a a a
B B B (판독)	b b b

도면11

(공동 커맨드 리스트)

커맨드 종별	접촉식 실행 여부	비접촉식 실행 여부	ROM 어드레스
A A A (추가 기록)	1 (가)	1 (부)	a a a
B B B (판독)	1 (가)	1 (부)	b b b
C C C (계기록)	1 (가)	0 (부)	c c c
D D D (소거)	1 (가)	0 (부)	d d d
E E E (발행)	1 (가)	0 (부)	e e e
F F F	1 (가)	1 (부)	f f f
G G G	1 (가)	1 (부)	g g g
H H H	1 (가)	0 (부)	h h h
I I I	1 (가)	0 (부)	i i i
J J J	1 (가)	0 (부)	j j j

도면12

